

UNIVERSITY OF ARIZONA



39001007061289

GEOLOGICAL SURVEY OF CHINA

V. K. TING AND W. H. WONG DIRECTORS

Palaeontologia Sinica

EDITORS:

V. K. TING AND W. H. WONG

Series C. Volume 2.

Fascicle 1.

JUNGTERTIÄRE CARNIVOREN CHINAS

BY

OTTO ZDANSKY

PLATES I—XXXIII AND 24 FIGURES OF TEXT



PEKING 1924.

55.1
53 pc
2
100.1

Series C.

Vol. II. Fascicle 1.

PALÆONTOLOGIA SINICA.

Editors:

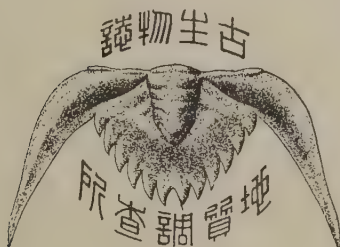
N. K. Ting and W. H. Wong

Jungtertiäre Carnivoren Chinas

BY

OTTO ZDANSKY

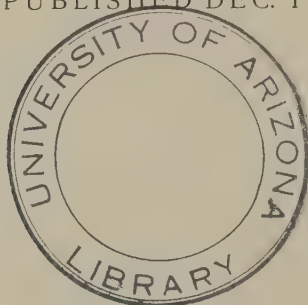
Plates I—XXXIII and 21 Figures of Text



Published by the Geological Survey of China

Peking 1924

PUBLISHED DEC. 1924.



STOCKHOLM
CEDERQUISTS GRAFISKA AKTIEBOLAG
(2069)

VORWORT.

VORLIEGENDE ARBEIT IST DIE VIERTE EINER REIHE VON MONOGRAPHIEN, denen das unter dem Namen "Lagreliska samlingen" im paläontologischen Museum der Universität Upsala aufbewahrte Material zu Grunde liegt. Über die Entstehungsgeschichte der Sammlung hat T. Ringström in seiner eben erschienenen Arbeit über die Nashörner (Pal. Sin. Ser. C. Vol. I. Fasc. 4) das Notwendige gesagt, so dass ich hier einfach darauf verweisen kann. Es wird auffallen, dass diesem Autor ein recht reiches Material von Resten des Rumpf- und Extremitätenskelettes zur Verfügung stand, während die Raubtiere in dieser Beziehung sehr schlecht vertreten sind. Gewiss existieren ausser den in der vorliegenden Arbeit erwähnten derartigen Stücken eine verschwindende Anzahl weiterer, doch ist ihr Erhaltungszustand so schlecht und die Zahl der vorhandenen Arten so gross, dass eine genauere Bestimmung nicht möglich war und ich daher davon abgesehen habe, den Umfang meiner Studie durch die Aufnahme dieser bedeutungslosen Fragmente noch zu vermehren.

Während die Hauptmasse des Materiales dem Hipparion-Lehm entstammt, habe ich doch aus Gründen der Zweckmässigkeit auch Stücke unbekannter Herkunft und unbekannten Alters aufgenommen, umsomehr, als auch die jungtertiären, roten Lehme Nord-Chinas nicht überall absolut gleichalterig zu sein scheinen. Wenigstens könnte die im Texte wiederholt gestreifte, abweichende Zusammensetzung der Fauna verschiedener Fundorte, vor Allem in Honan und Chihli, aber auch in Shansi, z. B. Lok. 16, 32, 33, 39 und 64, am ehesten durch eine solche Annahme erklärt werden. Da es sich aber auch um lokale Verschiedenheiten in der Vergesellschaftung der Formen handeln kann, erschien es mir am sichersten, das gesamte, vorhandene Raubtier-Material zu beschreiben und die ev. Trennung in verschiedene Faunen dem Zeitpunkte zu überlassen, wenn die beendigte Bearbeitung aller Gruppen die dafür notwendige, sichere Basis geben wird. Dann wird auch der Augenblick für die Vergleichung mit Faunen aus anderen Gegenden der Erde gekommen sein, von der ich gleichfalls hier abgesehen habe. Erst wenn der Umfang des Begriffes Hipparion-Fauna für Nord-China festgelegt sein wird, werden solche Versuche lohnend sein.

Sämtliche Massangaben verstehen sich in Millimetern. Angaben in anderen Masssystemen wurden in Millimeter umgerechnet. In den Tabellen bedeutet L... Länge,

zu haben. Auf welche der beiden miozänen Formen die Art aus China zurückgeführt werden kann, lässt sich auf Grund des so dürftigen Materiales nicht entscheiden. Sollte der oben erwähnte Canin wirklich hierher gehören, so würde die Abstammung von *Hemicyon* mehr Wahrscheinlichkeit für sich haben, denn er scheint eine hintere Längskante besessen zu haben, die freilich weggebrochen ist. Eine solche ist bei *Hemicyon* vorhanden, fehlt aber *Dinocyon*.

Spitze und Vorderseite des Canin sind abgekauft. Seine Dimensionen am Schmelzrande sind: Länge 24.4 mm, Breite 21.5 mm.

Wenn nach dem Vorstehenden auch klar ist, dass eine neue Form vorliegt, glaube ich doch mit Rücksicht auf die Dürftigkeit des Materiales von einer Namensgebung absehen zu sollen.

***Simocyon* aff. *primigenius* ROTH & WAGNER.**

(Taf. I. Figg. 2 & 3; Taf. II, Figg. 1 & 2.)

Fundort: Lok. 31.

Ein stark verdrückter Schädel mit Unterkiefer von Lok. 31 repräsentiert die bisher nur aus Pikermi, Eppelsheim und, nach PAVLOW (1914), auch aus Tchobroutchi bekannte Gattung in der chinesischen Hipparion-Fauna. Er gehörte einem erwachsenen, aber noch jungen Tiere an und die Spitzen der Zähne sind noch von grosser Schärfe. Sie wurden bei der Ausgrabung teilweise beschädigt, doch ist es durch Kombination der beiden Seiten möglich, alle Details einwandfrei zu beobachten. Ausser den durch die Pressung verursachten Schäden ist vor Allem der Verlust der Schädelbasis zu beklagen. Weiters fehlt der Unterrand beider Unterkieferäste von der Mitte an und mit ihnen der für *Simocyon* so charakteristische, dorsoventral abgeplattete Proc. angularis.

Mit den europäischen Arten der Gattung hat unsere Form die Verkürzung der Fazialpartie gemeinsam, die auch in der Reduktion der Prämolaren zum Ausdruck kommt. Mit denselben teilt sie auch die geringe Entwicklung der Crista sagittalis. Die Jochbogen springen ziemlich weit vor, sind aber sehr schwach. Die Processus postorbitales frontalis et jugalis sind beschädigt, scheinen aber sehr schwach gewesen zu sein. Das For. infraorbitale ist oval und liegt über dem Vorderende des P⁴. Von Suturen ist nichts zu sehen. Zahnformel: $\frac{3 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 2}{3 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 2}$.

Oberkiefer. I¹ und I² sind schon ziemlich stark abgekauft. Beide besitzen eine fast platte Vorderseite und ein am Hinterrande spitzwinkelig gebogenes, schwaches Basalband.

I³ ist kräftig, mit einem Basalbande, das vom Hinterrande über die Innenseite

gegen die Spitze zieht. Ob am Hinter-aussenrande des Zahnes eine Längskante vorhanden war, lässt sich nicht mehr feststellen.

Der Canin ist nicht sehr kräftig und schwach gebogen. Ausser der vorderen und hinteren Längskante besitzt er an der Aussenseite eine von der Mitte der Höhe zur Spitze ziehende Längsfurche. Die Basis umgibt ein schwacher Basalwulst, der nur an der Vorderseite unterbrochen ist.

Unmittelbar hinter C folgt P¹, mit ovalem Grundriss, konvexer Aussenseite und in vertikaler Richtung konkaver Innenflanke, die von einander durch eine scharfe Schneide getrennt sind.

Ein Diastema von 15 mm trennt P⁴ von P¹. GAUDRY (1862—67) gibt den Abstand C—P⁴ für *S. diaphorus* mit 19 mm an, bei meinem Exemplare beträgt er 19.3 mm.

P⁴ entspricht der Abbildung von *S. primigenius* ROTH & WAGNER bei ZITTEL (1891—93), nicht aber der von SCHLOSSER (1888—91) gegebenen Beschreibung, wo von einem "sehr kräftigen, aber fast isolierten Innenhöcker", wie bei *Oligobunis*, die Rede ist. Die Schneide ist durch einen starken Vorderhöcker wie bei den Feliden dreizackig geworden. Die drei Höcker sind durch tiefe Einschnitte von einander getrennt. Ein Innenhöcker im eigentlichen Sinne des Wortes ist nicht vorhanden, sondern an seiner Stelle springt die innere Kontur des Zahnes vor und das dort verstärkte Basalband der Innenseite schliesst mit der Flanke des Haupthöckers eine längliche Grube ein. Von der Spitze des Haupthöckers zieht eine stumpfe, aber sehr starke Kante zum Vorderende der inneren Wurzel.

M¹ unterscheidet sich in seiner Form ziemlich bedeutend von den Figuren bei ZITTEL (l. c.) und ROTH & WAGNER (1855. *Canis lupus primigenius*). Freilich stimmen auch diese zwei Abbildungen nicht mit einander überein und es ist mir nicht möglich, festzustellen, welche von ihnen zuverlässig ist, doch weicht mein Exemplar von beiden und von der durch SCHLOSSER (1889) gegebenen Beschreibung in der gleichen Richtung ab, und zwar ist es die bedeutende relative Länge der äusseren Partie des Zahnes gegenüber der inneren, die an meinem Stücke sogleich als unterscheidendes Merkmal in die Augen fällt. Der Umriss des Zahnes erinnert sehr stark an *Canis familiaris* und dürfte am besten aus der Abbildung hervorgehen. Der Paracon ist wenig stärker als der Metacon, aber beträchtlich höher, beide mit stumpfen longitudinalen Kanten versehen. Die Innenwand des Paracon ist ausserdem unter einem etwas grösseren als rechten Winkel geknickt, wodurch eine sehr stumpfe Kante entsteht. Der innere Teil des Zahnes wird von dem als starker Halbmond ausgebildeten Protocon eingenommen, an den sich gegen hinten-innen ein breiter Basalwulst anschliesst. Ein scharf abgesetztes Basalband begleitet den äusseren Umriss des Zahnes.

M² ist nierenförmig und aus denselben Elementen aufgebaut wie M¹, nur sind sämtliche Höcker viel flacher. Der Metacon ist viel schwächer als der Paracon, der nur vorne eine deutliche Kante besitzt. Der Halbmond ist sehr undeutlich und verschwimmt fast mit dem Basalwulste, der hier verhältnismässig noch grösser ist als an M¹. Der Vorderrand des Zahnes zeigt eine ganz seichte Einbuchtung, während er auf der Figur bei ROTH & WAGNER (l. c.) in einem einfachen, stark konvexen Bogen verläuft.

		<i>S. aff. primigenius</i>	<i>S. "diaphorus"</i>	<i>S. primigenius</i>
			nach SCHLOSSER (1888—91)	nach PAVLOW (1914)
L o k.		31		Tchobroutchi
I ¹	L	4.7	—	—
	B	3.3	—	—
I ²	L	5.3	—	—
	B	3.6	—	—
I ³	L	7.1	—	—
	B	5.1	—	—
C	L	10.7	—	—
	B	7.7	—	—
P ¹	L	6.0	—	—
	B	3.9	—	—
P ⁴	L	19.3	20	22
	B	10.8	13.5	12
M ¹	L	14.9	15	15
	B	19.4	20	17
M ²	L	8.4	8	10
	B	14.6	14	14
Abstand vom Hinterrande des				
C—M ²		55.5	50	—

Unterkiefer. Da, wie schon bemerkt, die Unterkante beiderseits fehlt, lässt sich die für Simocyon so charakteristische Form des horizontalen Astes nicht beobachten. Beim Vergleiche mit *S. primigenius* fällt die geringe Höhe des Kiefers unter P₄ auf. Sie ist auf GAUDRY'S Abbildung (l. c.) doppelt so gross als die Länge dieses Zahnes, während sie an meinem Stücke nur das 1½-fache beträgt. ROTH & WAGNER'S Exemplar zeigt jedoch dasselbe Verhältnis. Der Proc. coronoideus stimmt in seiner Form mit *S. diaphorus* überein und steigt auch ebenso steil auf. Desgleichen besteht in der Lage der beiden For. mentalia Übereinstimmung. Die Entfernung von den Inzisiven zum Condylus articularis wird von GAUDRY (l. c.) mit 140 mm angegeben und beträgt an dem Stücke aus China 135 mm.

Die Inzisiven sind wie die des Oberkiefers stark abgekaut und bieten daher wenig Gelegenheit zur Beobachtung von Details. I_1 und I_2 zeigen auf der Vorderseite eine ganz schwache vertikale Depression. I_2 steht etwas hinter der Reihe der übrigen Inzisiven und zeigt auf der Hinterseite einen flachen Längswulst. Von I_3 lässt sich nur sagen, dass er stark verbreitert ist und eine flache Vorderseite besitzt.

Am Canin fällt vor Allem die schon von GAUDRY (l. c.) hervorgehobene Längsfurche an der Aussenseite auf. Ausserdem besitzt er eine vordere und eine hintere, durch ein Basalband verbundene, Kante. Sein Querschnitt ist oval, seine Krümmung etwas stärker als an GAUDRY's Original.

P_1 steht unmittelbar hinter C. In seiner Form gleicht er P^1 in hohem Masse, nur ist sein Umriss etwas schmaler und die Schneide in der hinteren Hälfte schwach konkav.

Nach einem Diastema von 14 mm Länge folgt P_4 . Zum Unterschiede von *S. diaphorus* von Pikermi ist ausser Haupt- und Hinterzacken noch ein ganz kleiner vorderer Höcker vorhanden. Der Hintertalon ist wie bei dem griechischen Exemplare sehr kräftig.

M_1 stimmt mit GAUDRY's Original überein. Das Paraconid ist kürzer und niedriger als das Protoconid, das niedrige, sehr kräftige Metaconid an das Protoconid gelehnt, von dem gegen den Einschnitt zwischen beiden eine, mit einer kleinen Anschwellung endigende, Kante herabzieht. Das lange Talonid trägt eine äussere Schneide und an der Innenseite einen in zwei ganz flache, undeutliche Höcker aufgelösten Wulst.

M_2 zeigt die für *Simocyon* kennzeichnende, höchst eigentümliche Form. Protoconid und Metaconid liegen am Hinterende des ersten Längendrittels und bilden zusammen einen etwas schräg zur Querrichtung verlaufenden Rücken, der nur durch einen kleinen Einschnitt seine beiden Komponenten verrät. Vor den beiden liegt eine unregelmässig schwach gewölbte Fläche, auf der sich keine Spur des Paraconid mehr unterscheiden lässt. Das Talonid ist sehr flach und von einer ganz schwachen Schmelzleiste umgeben, deren äusseres Ende zur Spitze des Protoconid zieht. Im zweiten Drittel der Länge läuft eine ebensolche Leiste quer über den Zahn.

Die einzigen Unterschiede, die sich gegenüber *S. primigenius* von Pikermi konstatieren lassen, sind die grössere Breite des M^1 in der inneren Hälfte, der kleine Vorderzacken an P_4 und etwas abweichende Längenverhältnisse zwischen den unteren Backenzähnen. Es dürfte kaum angängig sein, auf Grund dieser geringen Verschiedenheiten — die erste, hauptsächlichste, noch dazu an Hand unzuverlässiger Abbildungen konstatiert — die chinesische Form auch nur als eine eigene Varietät abzutrennen, da sonst, bis auf die Grösse, die auffallendsten Übereinstimmungen bestehen. An Hand

<i>S. aff. primigenius</i>			<i>S. "diaphorus"</i>			<i>"S. diaphorus"</i>			
n. GAUDRY (1862—67)			n. GAUDRY (1862—67)			n. GAUDRY (1862—67) n. SCHLOSSER (1888—91)			
L o k.	31	Pikermi	L o k.	31	Pikermi				
I ₁	L	4.0	—	P ₁	L	5.3	—	—	
	B	2.7	—		B	3.6	—	—	
I ₂	L	4.6	—	P ₄	L	13.7	13	—	
	B	3.0	—		B	7.9	—	—	
I ₃	L	5.2	—	M ₁	L	21.7	24	22.5	
	B	4.7	—		B	9.9	—	—	
C	L	10.4	12	M ₂	L	15.9	17	15	
	B	8.6	—		B	8.8	9	—	

Länge der Unterkieferzahnreihe 81.5 mm, nach GAUDRY (l. c.) 83 mm, nach SCHLOSSER (l. c.) 60 mm.

eines grösseren Materiales wäre es vielleicht möglich, konstante Unterschiede aufzufinden, welche die, meiner Meinung nach bestimmt vorhandene, spezifische Selbständigkeit der chinesischen Form dartun könnten. Einstweilen will ich dieser Anschauung nur durch die gewählte Bezeichnung *S. aff. primigenius* Ausdruck verleihen. Es wäre jedenfalls höchst merkwürdig, dass in zwei, anscheinend so wohl geschiedenen, Faunen gerade dieses eine seltene Element gemeinsam sein sollte.

Mit *S. diaphorus* aus Eppelsheim ist die Ähnlichkeit viel geringer. Diese Art besitzt noch vier Prämolaren und der M₂ sitzt im Anfange des Ramus ascendens.

Aus den Rattlesnake-Beds von Oregon hat THORPE (1921, 1922) eine interessante Form unter dem Namen *Araeocyon Marshi* bekannt gemacht, die *Simocyon* sehr nahe stehen soll. Ich bin sogar der Ansicht, dass es auf Grund des Wenigen, das wir über die amerikanische Form wissen, nicht angeht, dieselbe von *Simocyon* zu trennen. THORPE (1921) vergleicht sie mit *S. primigenius* und zählt eine Reihe von Punkten auf, durch die sich die beiden Formen unterscheiden. Unter Anderem soll *S. primigenius* nur den P₄ besitzen, während *Araeocyon* P₁ und P₄ bewahrt hat. Die Abbildungen sowohl bei ROTH & WAGNER (1855) als bei GAUDRY (1862—67) zeigen, dass auch die griechische Form diese beiden Zähne besitzt. Auch in den Beschreibungen dieser Verfasser ist des P₁ bzw. seiner Alveole ausdrücklich Erwähnung getan. Ein zweiter wichtiger Punkt ist das Vorhandensein von nur zwei Inzisiven bei *Araeocyon*, das von THORPE angegeben wird. Soweit sich auf THORPE's Figuren sehen lässt, ist nur die Alveole des I₃ erhalten, der restliche Teil der Symphyse aber abgebrochen und ich kann mich des Eindrucks nicht erwehren, dass der Verfasser die Zahl der Inzisiven

nur aus der geringen Breite der Symphyse erschlossen hat, zumal an keiner Stelle näher auf diese Frage eingegangen wird. Nach THORPE (1921) befindet sich der nächste Punkt der Canin-Alveole nur 4 mm von der Symphyse, derselbe Abstand beträgt an meinem oben beschriebenen Exemplare, das in seiner Grösse mit *Araeocyon* fast genau übereinstimmt, 4.4 mm und trotzdem sind drei Inzisiven vorhanden. Sollten also keine zwingenderen Gründe für die Annahme der Zweizahl vorliegen, so dürfte dieselbe jedenfalls unbegründet sein. Was sonst noch von THORPE an Unterschieden aufgezählt wird, dürfte kaum zu einer generischen Trennung ausreichen, so wahrscheinlich die Zugehörigkeit zu einer anderen Gattung aus stratigraphischen und tiergeographischen Gründen auch ist. Von *S. aff. primigenius* unterscheidet sich "*Araeocyon*" nur durch das etwas höhere Metaconid an M_1 und das Fehlen des kleinen Vorderzackens an P_4 .

Über die Abstammung der Gattung *Simocyon* verbreitet auch der Fund aus China kein Licht. Er stellt bereits einen typischen *Simocyon* dar und es fehlen uns bis jetzt alle Zwischenglieder, die die Anknüpfung dieser aberranten Form an typische Caniden ermöglichen würden. Die von SCHLOSSER (1888—91) erwähnte Reduktion der Prämolaren bei *Enhydrocyon* stellt doch wohl nur eine Konvergenzerscheinung dar, so dass nicht einmal gemeinsame Abstammung vorzuliegen braucht. Vielleicht könnte ein Studium des Skeletbaues uns der Lösung der Frage näher bringen.

Simocyon sp.

(Taf. I, Figg. 4 & 5.)

Fundort: ?.

Ein in einer chinesischen Apotheke in Hankow erworbener P^4 eines *Simocyon* weicht vom vierten Prämolaren des oben beschriebenen Exemplares so sehr ab, dass er einer anderen Art angehören dürfte. Über den Fundort ist nichts bekannt, doch macht der Zahn auf mich den Eindruck, dass er aus Schichten, jünger als der Hippa-
rion-Lehm, stammt.

Der Hauptunterschied gegenüber *S. aff. primigenius* liegt in der relativ viel grösseren Breite. Ein Innenhöcker ist hier ebenso wenig vorhanden als bei jenem, doch ist die dort beschriebene Grube hier viel flacher und die von der Spitze des Haupthöckers ziehende innere Kante, besonders im unteren Teile, viel schärfer. Ausserdem endet sie hier etwa an der Mitte der inneren Wurzel. Länge des Zahnes 20.6 mm, Breite 12.5 mm.

UNTERFAM. CANINAE.

Canis Antonii sp. n.

(Taf. II, Fig. 5; Taf. III, Fig. 1.)

Fundorte: Yang-Shao-Tsun, Lok. 33.

SCHLOSSER (1903) hat zwei Arten von *Canis* im chinesischen Tertiär konstatiert. Eine dritte ist wahrscheinlich durch ein Schädelfragment aus der Provinz Honan repräsentiert; zur gleichen Art stelle ich ein Schnauzenfragment von Lok. 33 und ein Unterkieferbrückstück ebendaher.

Das erstgenannte Stück ist der etwas platt gedrückte Schnauzenteil eines nicht ganz erwachsenen, typischen Caniden von der Grösse eines Wolfes. Seine Abmessungen stimmen aber nicht ganz mit SCHLOSSER's *Canis* sp. von Wolfsgrösse überein, wie weiter unten gezeigt wird. Erhalten sind rechts: die Wurzeln der drei Inzisiven, der Canin, P², P⁴ und M¹; links: I¹, der etwas beschädigte I², M¹ und M².

I¹ zeigt die für *Canis* typische Form mit zwei seitlichen Basalhöckern, von denen der innere höher ist. I² unterscheidet sich von ihm nur durch seine bedeutendere Grösse. Sein Haupthöcker ist an dem vorliegenden Exemplare abgebrochen. Die Wurzel des I³ lässt an der Hinter-innenseite das gewöhnliche Basalband erkennen.

Der Canin ist noch nicht zur Gänze aus seiner Alveole hervorgetreten und trägt die beiden, auch bei rezenten Arten vorhandenen Längskanten.

P¹ fehlt, nur seine einfache Alveole von beträchtlichen Dimensionen ist erhalten.

P² ist ein flacher, einfach gebauter Zahn ohne Nebenhöcker, mit konkaver Hinterkante, an deren äusserstem Ende sich die Andeutung eines Basalzackens zeigt. Er weicht darin von *C. etruscus* ab, der eine fast gerade Hinterkante besitzt, und nähert sich *C. olivanus* aus dem Pliozän des Val di Magra (DEL CAMPANA 1913), bei dem aber der Zacken am Hinterende etwas stärker ist.

P³ fehlt, seine vordere Alveole liegt innen neben der hinteren Alveole des P². Eine Lücke zwischen P³ und P⁴, wie sie bei *C. olivanus* zu sehen ist, tritt hier nicht auf.

P⁴ ist ein langgestreckter Zahn mit sehr kleinem Innenhöcker. Ein Parastyl ist nicht entwickelt. Vorder- und Hinterlobus sind durch einen scharfen Einschnitt von einander getrennt. Am Innenrande des Hinterlobus und am Vorderrande des Innenhöckers findet sich ein Basalband.

M¹ ist im Verhältnis zu seiner Länge von ziemlich ansehnlicher Breite. Der Vorderrand ist schwach konvex, der Hinterrand stark konkav. Paracon und Metacon sind

stumpf konisch, mit je einer stumpfen vorderen und hinteren Kante. Das Basalband beginnt am Parastyl und begleitet den ganzen Vorder- und Innenrand des Zahnes.

M² ist bohnenförmig, aussen kaum breiter als innen. Der Paracon ist bedeutend stärker als der Metacon. Der schwach halbmondförmige Protocon ist mit dem Basalbande der Vorder-aussenecke wie bei M¹ durch eine Leiste verbunden.

Das bessere der beiden Exemplare von Lok. 33 besteht aus dem vorderen Teile von Ober- und Unterkiefer mit einem Teile der Inzisiven, den Caninen und den beiden ersten Prämolaren in Ober- und Unterkiefer. Die Dimensionen sind durchgehends kleiner als die des oben besprochenen Stückes und lassen somit darauf schliessen, dass wir es hier mit einem weiblichen Tiere zu tun haben, falls beide Reste überhaupt auf eine und dieselbe Art zu beziehen sind, was sich bei der Unvollständigkeit des zweiten Stückes nicht mit voller Sicherheit behaupten lässt.

Ex.	<i>C. Antonii</i> sp. n.		<i>C. chiliensis</i> sp. n.	<i>C. Cautleyi</i>	<i>C. Falconeri</i>	<i>C. etruscus</i>	<i>C. olivanus</i>	<i>C. Majori</i>	
	1	2		n. LYDEKKER (1884)	nach DEL CAMPANA (1913)				
Lok.	s. Text	33	64	Siwaliks	Toscana ²				
I ¹	{ L ... 5.9	—	—	—	—	—	—	—	—
	{ B ... 6.5	—	—	—	—	—	—	—	—
I ²	{ L ... 7.6	7.0	—	—	—	—	—	—	—
	{ B ... 7.9	5.8	—	—	—	—	—	—	—
I ³	{ L ... —	? 7.8	—	—	—	—	—	—	—
	{ B ... 8.2	—	—	—	—	—	—	—	—
C	{ L ... —	10.3	—	—	—	—	—	—	—
	{ B ... —	6.5	—	—	—	—	—	—	—
P ¹	{ L ... 18.7	7.0	—	—	—	—	—	—	—
	{ B ... 15.8	—	—	—	—	—	—	—	—
P ²	{ L ... 14.2	11.7	—	—	—	15	12.1	12.5	—
	{ B ... 5.4	—	—	—	—	6.3	5.1	5.1	—
P ³	{ L ... 117.1	—	? 14.5	—	—	17.8	13.7	13.9	—
	{ B ... 16.2	—	6.3	—	—	7	6.0	5.7	—
P ⁴	{ L ... 26.6	—	23.9	24.4	24.1	28	23.8	21.5	20.9
	{ B ... 11.0	—	13.8	—	—	12.8	9.3	9.9	9.7
M ¹	{ L ... 18.8	—	16.6	16.0	15.5	17.3	15.7	15	14.8
	{ B ... 24.4	—	22.0	22.6	20.8	20	18.7	17.5	17.3
M ²	{ L ... 8.6	—	9.4	8.4	8.1	8	8.3	7.8	7.5
	{ B ... 13.5	—	15.1	12.4	12.4	13	12.7	13.1	11.7

¹ Mass der Alveole.

² Die Zahlen für die italienischen Formen sind nach DEL CAMPANA (1913) berechnete Mittelwerte.

Vom *Unterkiefer* ist nur wenig vorhanden, und auch dieses nur von Lok. 33, so dass die Identität mit dem Typus der Art nicht ganz feststeht.

Die Inzisiven unterscheiden sich nicht von denen des *C. familiaris*. Gleiches gilt auch vom Canin.

P_1 ist gegenüber P_2 von ziemlicher Grösse, wie das auch für den entsprechenden Zahn des Oberkiefers gilt. Er besitzt eine vordere und eine hintere Kante sowie ein inneres Basalband.

P_2 ist, wie der zweite Prämolare des Oberkiefers, sehr einfach gebaut und besteht nur aus einer hohen Spitze mit vorderer und hinterer Kante und einem hinteren Talon. Er sieht P^2 zum Verwechseln ähnlich.

Von Lok. 33 existiert schliesslich noch das Fragment eines linken Unterkiefers mit den Wurzeln des P_4 — M_2 . In seiner Grösse passt es genau zu dem an zweiter Stelle beschriebenen Exemplare, scheint aber doch nicht zum selben Individuum zu gehören. Bei der Dürftigkeit des Restes kann ich mich damit begnügen, in der folgenden Tabelle seine hauptsächlichsten Dimensionen anzugeben.

E x.			C. ? Antonii sp. n.			E x.			C. ? Antonii sp. n.		
			1	2					1	2	
L o k.			33	33		L o k.			33	33	
I_1	L	.....	4.5	—	P_2	L	.....	11.0	—		
	B	.....	3.0	—		B	.....	4.5	—		
I_2	L	.....	5.0	—	P_3	L	.....	—	—		
	B	.....	4.2	—		B	.....	—	—		
I_3	L	.....	4.7	—	P_4	L	.....	—	¹ 12.1		
	B	.....	4.5	—		B	.....	—	—		
C	L	.....	9.5	—	M_1	L	.....	—	¹ 24.0		
	B	.....	—	—		B	.....	—	—		
P_1	L	.....	5.4	—	M_2	L	.....	—	¹ 10.0		
	B	.....	3.0	—		B	.....	—	—		
					M_3	L	.....	—	—		
						B	.....	—	—		

¹ Mass der Alveole.

Der durch SCHLOSSER (1903, S. 25) ohne Namensgebung beschriebene Rest eines Caniden von Wolfsgrösse weicht in seinen Dimensionen von unserer Form nur unbedeutend ab, ist aber so unvollständig bekannt, dass ich nicht zu entscheiden wage, ob beide auf dieselbe Art bezogen werden dürfen. Der P^3 ist etwas kürzer als bei der hier beschriebenen Form — 15 gegen 17.2 mm —, während die Längen der P^4 an den Alveolen das entgegengesetzte Verhältnis aufweisen — 26 gegen 25 mm. *Canis ? sp.*

(SCHLOSSER 1903, S. 26) ist noch schlechter bekannt, so dass auch hier eine Entscheidung über die Zusammengehörigkeit mit unserer Form nicht möglich ist. *Canis sp.* (KOKEN 1885) ist nur auf Fragmente von Unterkieferzähnen begründet und nach SCHLOSSER (1903) pleistozänen Alters. Grosse Ähnlichkeit besteht zwischen unserer Form und *C. Cautleyi* aus den Siwaliks. Als Unterschiede sind zu bemerken: die etwas geringere Grösse, der konkave Vorderrand des M^1 und der gedrungenere Umriss des M^2 .

Hiemit ergibt sich also, dass wir eine neue Form vor uns haben, für die ich, nach dem Direktor des Zool. Gartens in Wien, DR. O. ANTONIUS, die Bezeichnung *Canis Antonii* vorschlage.

Von den wahrscheinlich etwas jüngeren Formen aus dem italienischen Pliozän sind *C. etruscus*, *C. Majori* und *C. olivanus* zu klein, um Nachkommen des *C. Antonii* sein zu können, der ein wenig grössere *C. Falconeri* zeigt jedoch mit *C. Antonii* grosse Ähnlichkeit und unterscheidet sich hauptsächlich durch die geringere Breite des M^1 .

Zur Klärung der wohl feststehenden Abstammung der eurasiatischen Caniden von einem nordamerikanischen *Tephrocyon* oder einer nahe stehenden Form liefert auch das neue Material keine neuen Fakta.

***Canis chihliensis* sp. n.**

(Taf. III, Fig. 2 & 3.)

Fundort: Lok. 64.

Von Lok. 64, aus Ablagerungen, die *Bovinen*, aber nicht *Hipparion* enthalten, stammt das Fragment eines rechten Oberkiefers mit P^3 — M^2 . Die Proportionen der Zähne zu einander zeigen, dass wir es nicht mit *C. Antonii* zu tun haben.

P^3 ist am Hinterrande beschädigt, so dass von dem, jedenfalls vorhandenen, Hintertalon nichts mehr zu sehen ist. Die kräftige Vorderkante des Hauptzackens biegt an der Basis stark nach innen zu ab. Auf den Hauptzacken folgt ein kräftiger Hinterhöcker.

Der Innenhöcker des P^4 ist viel stärker als bei *C. Antonii*. An der Basis der Vorderkante des Hauptzackens ist durch einen winzigen Einschnitt ein kleines Basalhöckerchen abgetrennt. Die Innenseite des Hinterlobus ist mit einem nach vorne zu verlaufenden Basalbande versehen.

M^1 unterscheidet sich vom ersten Molaren des *C. Antonii* durch die etwas geringere Breite, den flacher abgerundeten Innenrand und den schwächeren Hinterinnenhöcker.

M^2 ist relativ viel grösser als bei *C. Antonii*. Auch ist hier der Winkel zwischen Vorder- und Aussenrand des Zahnes grösser als bei dieser Art, was auch für M^1 zu-

trifft. Der Metacon ist viel stärker als bei *C. Antonii*. Auch der Protocon ist kräftiger und der Basalwulst der Innenseite stärker entwickelt. Siehe die Masstabelle S. 11.

Aus den angeführten Merkmalen und einem Vergleiche der Masse und Abbildungen geht hervor, dass wir eine von *C. Antonii* deutlich unterschiedene Form vor uns haben, die sich durch den stärkeren Innenhöcker des P^4 und die geringere Reduktion des M^2 primitiver erweist. Die Grösse der beiden Formen ist ziemlich die gleiche.

Canis chihliensis, wie ich die neue Form nach der chinesischen Provinz Chihli benennen will, unterscheidet sich von *C. Cautleyi* durch die etwas bedeutendere Grösse, die grössere Breite des M^1 in seinem inneren Teile und die bedeutenderen Abmessungen des M^2 . *Canis olivaceus* und *C. etruscus* unterscheiden sich durch die schwächere Entwicklung des Innenhöckers an P^1 von unserer Form, Letzterer auch durch die geringere Breite der lingualen Partie des M^1 . *Canis Majori* und *C. arnensis* sind kleiner, *C. Falconeri* dagegen grösser als *C. chihliensis*.

Canis sp.

Fundort: ?

Unter einem aus einer Drogenhandlung in Shanghai stammenden Materiale befindet der linke $P_{3.}$ eines Caniden, der nach Angabe des Verkäufers vom Markte in Yüchow kommen soll. Diese Mitteilung gibt über die Herkunft des Zahnes keinen



Fig. 1. *Canis sp.* Linker $P_{3.}$
Von aussen und von oben. $\frac{1}{1}$.

brauchbaren Aufschluss, da Fossilien aus fast allen Teilen Nord-Chinas nach Yüchow zu Markte gebracht werden. Der Zahn (Textfig. 1) ist dem $P_{3.}$ von *C. lupus* ausserordentlich ähnlich und zeigt ein viel moderneres Gepräge als die Prämolaren der beiden oben beschriebenen Arten, so dass es sehr unwahrscheinlich ist, dass er den Hippa-

rion-Schichten oder den wenig jüngeren Ablagerungen von Honan und Chihli angehört. Ausser der Hauptspitze zeigt der Zahn einen Hinterzacken und einen, mit einem kräftigen Zacken versehenen, Hintertalon. Länge des Zahnes: 16.6 mm, Breite: 8.3 mm.

? *Vulpes sinensis* SCHLOSSER.

(Taf. II, Figg. 3 & 4.)

Fundort: Lok. 56.

Das mir vorliegende Material beschränkt sich auf den hinteren Teil eines rechten Unterkiefers mit dem hinteren Teile des M_1 , dem M_2 und der Alveole des $M_{3.}$. Von der Spitze des Proc. coronoideus ist ein Stück verloren gegangen.

Die Form des Kiefers ist durch die sehr starke Ausbildung des "Proc. subangularis" (Siehe HUXLEY 1880) und das steile Ansteigen der Vorderkante des Proc. coronoideus charakterisiert. In Bezug auf jenen besteht grosse Ähnlichkeit mit *Canis littoralis* (Siehe die Fig. bei HUXLEY 1880) und *Canis (Nyctereuthes) procyonoides* (Fig. bei MIVART 1890). Immerhin weicht der vorliegende Rest von diesen Formen dadurch ab, dass die Unterkante des Kiefers vor dem Proc. subangularis konkav verläuft, wodurch dieser noch stärker akzentuiert erscheint. Die Steilstellung des Proc. coronoideus findet sich in ähnlicher Weise bei dem aberranten Caniden *Icticyon venaticus*, dessen Proc. subangularis aber sehr klein ist, dessen M_3 völlig fehlt und dessen M_2 hochgradig reduziert ist.

An M_1 ist die vordere Wurzel der Länge nach durchgebrochen und das Paraconid verloren gegangen, doch dürfte es niedriger als das Protoconid gewesen sein. Letzteres besitzt eine scharfe vordere und eine etwas stumpfere hintere Kante. Am Hinter-aussenrande des Protoconid setzt in halber Höhe eine unten breiter werdende Schmelzleiste an, die gegen das Hypoconid zieht und etwas an den akzessorischen Höcker von *Nothocyon* (Siehe WORTMAN & MATTHEW 1899) erinnern könnte. Das Metaconid ist niedrig, stumpf konisch und in der Aussenansicht des Zahnes teilweise sichtbar. Das grosse, länglich ovale Hypoconid ist etwas beschädigt, desgleichen der Aussenrand des Zahnes an der Basis. Das Endoconid ist einfach konisch und etwas niedriger als das Hypoconid. Die Länge des Fragmentes beträgt 14.5 mm.

M_2 ist oval, vorne etwas breiter als hinten und um die Hälfte länger als das Talonid des M_1 . Ein Paraconid ist nicht vorhanden. Das Protoconid ist etwas stärker als das Metaconid; beide sind stumpf konisch und stehen einander gerade gegenüber. Das Hypoconid ist nur wenig schwächer als das Metaconid. Das Endoconid ist sehr klein. Zwischen ihm und dem Metaconid liegen zwei ganz kleine Wäzchen.

Von M_3 ist nur die sehr kleine, länglich ovale Alveole erhalten.

Höhe des Unterkiefers unter M_1 13.0 mm.

" " " " M_3 17.2 "

Die Zuordnung zu der von SCHLOSSER (1903) auf Unterkieferfragmente begründeten Art ist nicht ganz sicher, da dieser Autor von den Molaren nur das Talonid des M_1 kannte, und gerade diesem gegenüber unterscheidet sich das eben beschriebene Stück durch das Fehlen des Sekundärhöckers vor dem Endoconid. Derselbe kann aber auch bei *Canis vulpes* in einzelnen Fällen fehlen, so dass seine Abwesenheit nicht notwendiger Weise einen Artunterschied bedeutet. Die Höhe des Unterkiefers hinter P_4 beträgt bei SCHLOSSER's Exemplar 16 mm, bei dem vorliegenden schätzungsweise 12—13 mm, was aber nicht viel zu sagen hat, da die Frische der Zähne zeigt, dass unser Stück von

L o k.	? <i>V. sinensis</i>	<i>V. sinensis</i>
	56	n. SCHLOSSER (1903) China
M ₁ Länge	? 16.0	? 15
„ Breite am Protoconid	6.0	—
„ „ „ Talonid	7.5	7
M ₂ Länge	7.6	—
„ Breite	5.5	—
M ₃ Länge } der Alveole	3.0	—
„ Breite }	1.6	—

einem jugendlichen Individuum stammt, bei dem der Unterkiefer noch nicht seine volle Höhe erreicht zu haben braucht. Die beiden vergleichbaren Masse der Zähne stimmen recht gut überein. Im Übrigen ist das vorliegende Material zu unzureichend, um darauf eine neue Art zu begründen, da bereits eine Art beschrieben ist, auf die das Stück mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit bezogen werden darf.

Eine gewisse äusserliche Ähnlichkeit besteht mit dem mittelplozänen *Canis megamastoides*, ein Vergleich des Zahnbaues zeigt jedoch sofort, dass von einer näheren Verwandtschaft nicht die Rede sein kann.

Bei der Bestimmung des Fossiles hätte man schliesslich auch an *Nothocyon* (*Galecynus*) denken können. Diese Formen waren bis vor Kurzem mit Ausnahme des etwas problematischen *Galecynus oeningensis* nur aus den White-River- und John-Day-Beds von Nord-Amerika bekannt. Da jedoch von den *Nothocyon*-Arten keine einen so spezialisierten Unterkiefer besitzt wie die vorliegende Form, mochte es angemessener scheinen, dieselbe zu *Vulpes* zu stellen.

In Anbetracht des Umstandes, dass die jetzt als *Nothocyon* bekannten Formen lange Zeit als *Cynodictis* bezeichnet wurden, ist es von Interesse, dass MATTHEW & GRANGER (1923, 1924) aus oligozänen-miozänen Formationen der Mongolei als *Cynodictis* bezeichnete Reste beschrieben haben, denen aber leider die Molaren fehlen, so dass in diesem Zusammenhange nicht viel damit anzufangen ist.

FAM. URSIDAE.

Indarctos Lagrelii. sp. n.

(Taf. IV. Figg. 1—4.)

Fundorte: Lok. 31, ? 43, ? 44.

Von den Stücken, welche die Familie der *Ursiden* repräsentieren, will ich, weil am besten erhalten, zuerst ein Schädelfragment mit zugehörigem Unterkiefer von Lok.

31 besprechen¹. Es stammt von einem jungen Tiere, die permanenten Caninen sind erst mit ihren Spitzen aus den Alveolen hervorgetreten, im Unterkiefer sind sogar noch die Caninen der laktealen Dentition erhalten. Der Schädel ist seitlich komprimiert, der grösste Teil der Gehirnkapsel und der Schädelbasis fehlen. Übereinstimmend damit fehlen am Unterkiefer die Proc. angulares, Proc. condyloidei und die Hinterenden der Coronoidfortsätze.

Trotz des verdrückten Zustandes des *Schädels* lässt sich konstatieren, dass das Profil des Schädels, soweit erhalten, fast geradling war. Das Gleiche wird von *Hyaenarctos sivalensis* beschrieben (LYDEKKER 1884). Bei der nahen Beziehung, die zwischen *Indarctos* und *Hyaenarctos* besteht, will ich schon im Zuge der Beschreibung einen Teil der Übereinstimmungen und Unterschiede auseinandersetzen. Die Prämaxillaria vereinigen sich mit schmalen Ausläufern, die von den Frontalia nach vorne gesendet werden. Es ist jedoch möglich, dass das nur für junge Tiere zutrifft, wie das auch bei *Hyaena crocuta* der Fall ist, wo bei erwachsenen Individuen Maxillare und Nasale den Kontakt zwischen Prämaxillare und Frontale unterbrechen. Die sehr kleine Orbita ist länglich oval, am Oberrande etwas eingeschnürt. Ihr Vorderende liegt über dem Paracon des M¹, während es bei *Hyaenarctos* nur wenig weiter vorne als das Hinterende des M² liegt. Das For. infraorbitale liegt über der Mitte des P⁴. Die Form des Gaumens ist infolge der Verdrückung nicht mehr mit Genauigkeit anzugeben. Soviel lässt sich jedoch sehen, dass die Zahnreihe zwischen P² und P³ deutlich eingebuchtet verlief, um dann in schwach konvexem Bogen nach hinten zu ziehen. Der Verlauf der Naht zwischen Palatinum und Maxillare, der für *I. salmontanus* so charakteristisch ist (PILGRIM 1914), lässt sich an meinem Stücke leider nicht verfolgen. Die Zahnformel ist $\frac{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 2}{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3}$. *Hyaenarctos* hat zweifellos dieselbe Formel besessen, wie ich weiter unten zeigen werde und auch schon von DAMES (1883) und SCHLOSSER (1888—91) angegeben wurde².

Oberkiefer. I¹ und I² sind fast gleich gross und kompliziert gebaut. Die Hauptspitze ist bei beiden von vorne nach hinten sehr stark abgeplattet. Dahinter liegen bei I¹ zwei undeutlich voneinander getrennte Nebenhöcker, die mit dem hinteren Basalbande eine dreieckige Grube einschliessen.

I² ist ähnlich gebaut, der innere (mediane) Nebenhöcker jedoch stärker als der äussere (laterale) und die oben beschriebene Grube flacher. Die labiale Fläche aller drei Inzisiven ist mit starken Längsrünzeln bedeckt.

¹ Ein I² von Lok. 43 gehört wahrscheinlich auch hierher.

² Den Oberkiefer betreffend kam DAMES zu seinem richtigen Ergebnis durch die irrige Annahme, dass P¹—P³ einwurzelig gewesen wären. SCHLOSSER spricht sich über seine Gründe nicht näher aus.

P^3 ist sehr stark und eckzahnartig gekrümmt, mit einer vorderen und hinteren Kante, die innen durch ein sehr starkes Basalband verbunden sind.

Der Canin besitzt einen bis zur Spitze reichenden, starken hinteren Kiel. Eine vordere Kante ist an dem Teile des Zahnes, der sichtbar ist, nicht zu bemerken.

Unmittelbar hinter C folgt der einwurzelige P^1 . Seine Krone ist im Grundriss oval, innen mit einem kräftigen Basalbande versehen. Eine vordere und eine hintere Kante scheiden die konvexe Aussen- von der konkaven Innenfläche. Der rechte P^1 war ausgefallen und lag lose zwischen den Kiefern.

P^2 ist zweiwurzelig, wie dies von LYDEKKER (l. c.) auch für *Hyaenarctos punjabiensis* zum Unterschiede von *H. sivalensis* angegeben wird. In der Form seiner Krone unterscheidet er sich von P^1 nur durch den Grundriss, der nicht regelmässig oval, sondern hinten verschmälert ist.

Das gilt auch für den gleichfalls zweiwurzeligen P^3 , der vor Allem durch seine Stellung auffällt. Seine Hauptebene bildet mit der Medianebene des Schädels einen Winkel von 45° . Er ist keineswegs so gross, wie LYDEKKER (l. c.) nach den Dimensionen des P^4 vermuten konnte und unser Stück zeigt auch, dass dieser Autor geirrt hat, als er *H. sivalensis* nur 3 Prämolaren zuschrieb. Seine Abbildung, Taf. XXX, Fig. 5, zeigt schräg innen von der von ihm richtig als hintere Alveole des P^3 gedeuteten, eine kleine Vertiefung, die nur die vordere Alveole des gleichen Zahnes sein kann, während die von ihm als solche bestimmte, längliche Alveole dem P^2 angehört, der, wie die ovale Form zeigt, zumindest zwei verschmolzene Wurzeln besessen haben muss. Die vorderste Alveole auf der genannten Abbildung endlich gehört nicht P^2 , sondern P^1 an. Wir sehen somit, dass auch *Hyaenarctos sivalensis* 4 obere Prämolaren besessen hat.

P^4 ist im Verhältnis zu seiner Länge sehr breit und sehr kompliziert gebaut. Haupt- und hinterer Nebenzacken sind als Schneiden entwickelt, der vordere Nebenzacken ist ein niedriger Kegel. Der Innenzacken steht etwas hinter der Mitte des Hauptzackens und ist von einem Basalbande umgeben, das an seinem Vorderende einen akzessorischen Innenhöcker gebildet hat. Zwischen diesem und dem vorderen Nebenhöcker bildet das Basalband einige unregelmässige Wärzchen. Auch die Innenseite des hinteren Nebenzackens ist mit einem Basalbande versehen.

M^1 ist ausgesprochen rechteckig, deutlich länger als breit, während er bei *Hyaenarctos* trapezoidisch geformt und etwa ebenso breit als lang ist. Paracon und Metacon sind von gleicher Grösse, mit einer vorderen und hinteren sowie mit einer undeutlichen, inneren Kante. Dazu kommt noch ein ganz kleines Höckerchen hinter dem Metacon, wie ein solches auch bei *Hyaenarctos punjabiensis* auf LYDEKKER's Abbildung

Taf. XXX, Fig. 2 zu sehen ist. Auch die innere Reihe besteht aus zwei Höckern, von denen der Protocon als ziemlich lange, niedrige Schneide entwickelt ist. Die beiden Höckerreihen sind einander stark genähert, so dass, besonders an der Innenseite des Zahnes, das Cingulum eine breite, schräge Fläche bildet.

M² weicht durch seine Form von *Hyaenarctos* ziemlich stark ab und schliesst sich enge an *I. salmontanus* an. Der Paracon ist beträchtlich grösser als der Metacon. Beide besitzen starke longitudinale Kanten. Die innere Höckerreihe zeigt drei Spitzen von denen die beiden vorderen (zusammen den Protocon darstellend) durch eine seichte aber innen bis zum Basalbande, aussen bis zum Einschnitte zwischen Paracon und Metacon reichende Furche voneinander getrennt sind. Der dritte Höcker ist selbständiger. Der Talon ist, wie überhaupt die ganze Oberfläche der Molaren, mit Runzeln bedeckt und nur an seiner Hinter-aussenecke durch einige ganz niedere, unregelmässige Höckerchen begrenzt.

Lok.	<i>I. Lagreltii</i> sp. n.		<i>I. salmontanus</i>		<i>I. ? oregonensis</i>	
			nach PILGRIM (1914)		nach MERRIAM, STOCK & MOODY (1916)	
	31		Siwaliks		John Day River	
I ¹ { L	11.4		—		—	
I ¹ { B	8.6		—		—	
I ² { L	12.3		—		—	
I ² { B	8.9		—		—	
I ³ { L	—		—		—	
I ³ { B	13.8		—		—	
C { L	—		—		? 29.8	
C { B	—		—		20.8	
P ¹ { L	10.2		—		12.4	
P ¹ { B	7.0		—		7.1	
P ² { L	10.6		—		—	
P ² { B	7.2		—		—	
P ³ { L	12.5		—		—	
P ³ { B	7.8		—		—	
P ⁴ { L	27.3		—		l. 31.7	r. 31.0
P ⁴ { B	21.4		—		22.6	? 20.9
M ¹ { L	27.3		ca. 28.0		—	—
M ¹ { B	25.0		ca. 25.5		—	—
M ² { L	32.6		35.0		35.3	35.2
M ² { B	23.4		27.0		26.8	27.2

Der *Unterkiefer* ist ziemlich schlank und durchgehends gleich hoch, doch ist nicht zu vergessen, dass er noch nicht seine definitive Gestalt erlangt hat, da das Tier noch

nicht erwachsen war. Zwei For. mentalia liegen hinter P_2 , bzw. unter der vorderen Wurzel des P_4 . Die Vorderkante des Proc. coronoideus steigt steil an.

Die Inzisiven erinnern in ihrer Form sehr stark an die von *Ursus*. I_1 ist ziemlich stark seitlich komprimiert und an seinem Hinterrande mit einem Basalbande versehen.

I_2 steht weiter hinten als I_1 und I_3 und ist im Verhältnis zu seiner Breite sehr lang. Seine nach hinten-oben gewendete Fläche ist mit drei Kielen, einem medianen und zwei seitlichen, versehen.

I_3 besitzt einen breiten, aber sehr niederen Nebenhöcker.

Der permanente Canin ist eben im Begriffe, hervorzutreten. Seine Spitze ist im Querschnitte nahezu kreisrund, mit einer hinteren und vielleicht auch einer vorderen Kante versehen. Rechts ist der Milchcanin noch erhalten, der linke lag lose zwischen den Kiefern.

Unmittelbar hinter C folgt der einwurzelige P_1 . Sein Grundriss ist unregelmässig oval. Eine Längskante gipfelt in einer undeutlichen Spitze vor der Längenmitte.

P_2 ist bedeutend höher und spitzer, aber kürzer und schmaler als P_1 . Er sitzt mit einer abgeplatteten Wurzel im Kiefer. Von P_1 und P_3 ist er durch einen Zwischenraum von je 1.5 mm getrennt. Dieser Umstand sowie seine geringen Dimensionen gegenüber P_1 zeigen an, dass er in Reduktion begriffen ist. Der von *Lydekker* (l. c.) abgebildete Unterkiefer von *Hyaenarctos punjabiensis* zeigt nur drei Prämolaren, bzw. deren Alveolen, die von diesem Autor als P_2 , P_3 und P_4 gedeutet werden. Mir will es auf Grund der eben berichteten Beobachtungen an *Indarctos* wahrscheinlicher erscheinen, dass nicht P_1 , sondern P_2 verschwunden ist, somit die von *LYDEKKER* für P_2 in Anspruch genommene Alveole in Wirklichkeit dem P_1 angehört¹. *H. sivalensis*, der im Unterkiefer gleichfalls nur drei Prämolaren zeigt, scheint tatsächlich P_1 verloren zu haben, da sich nur zwischen C und der ersten Alveole ein Diastema befindet. Es könnte sich da freilich auch nur um eine individuelle Variation handeln, da *DAMES* (1883) berichtet, dass die Reihenfolge, in welcher die drei vorderen Prämolaren der Bären ausfallen, keine gesetzmässige ist. P_2 ist einspitzig, mit vorderer und hinterer Kante. Die Spitze liegt nur wenig vor der Längenmitte. Der Innenrand der Basis ist stärker konvex als der Aussenrand und vorne mit einem Basalbande versehen.

P_3 ist wie bei *Hyaenarctos palaeindicus* zweiwurzelig, während er bei *H. sivalensis* und *H. punjabiensis* nur eine Wurzel besitzt. Er ist spitz, symmetrisch, mit vorderem und hinterem Basalbande versehen und von unregelmässig ovalem Grundriss.

P_4 ist von bedeutender Grösse. Sein Grundriss ist gerundet dreieckig. Seine einfache

¹ Es wäre das ein Parallellfall zur Prämolarenreduktion von *Simocyon*.

Spitze entsendet zwei Kanten, eine hintere konvexe und eine vordere konkave, die sich bis über den Vordertalon erstreckt. Der Hintertalon ist flach.

M¹ zeigt ein Trigonid mit der auch für *Hyaenarctos* charakteristischen Anordnung der Höcker. Paraconid und Protoconid sind als Schneiden entwickelt, Letzteres ist beträchtlich länger als Ersteres. Das plumpe Metaconid steht weit hinten. Das Endoconid ist ebenso gross, nur etwas niedriger als das Metaconid. Hinter ihm folgt noch ein kleiner Höcker. Das Hypoconid ist stumpf und sehr massiv. Zwischen ihm und dem Protoconid befindet sich noch ein ganz kleiner Höcker. In der Oberansicht fällt die starke Einbuchtung des Aussenrandes hinter dem Protoconid auf. Der Innenrand verläuft wie bei *Hyaenarctos palaeindicus* im Grossen und Ganzen gerade.

M₂ ist relativ kurz. Das schwache Protoconid steht dem stärkeren Metaconid gerade gegenüber. Eine eingesattelte Kante verbindet beide mit einander. Das Talonid ist wie bei M₁ gebaut, nur fehlt der Höcker vor dem Hypoconid.

L o k .	<i>I. Lagrellii</i> sp. n.		<i>I. ? oregonensis</i>	
	31		nach MERRIAM, STOCK & MOODY (1916)	
			John Day River	
I ₁ { L	10.2	—		
I ₁ { B	5.7	—		
I ₂ { L	11.0	—		
I ₂ { B	7.2	—		
I ₃ { L	10.8	—		
I ₃ { B	10.7	—		
C { L	—	30.0		
C { B	—	? 21.3		
P ₁ { L	10.4	—		
P ₁ { B	7.0	—		
P ₂ { L	9.2	—		
P ₂ { B	6.4	—		
P ₃ { L	12.5	—		
P ₃ { B	8.3	—		
P ₄ { L	21.5	—		
P ₄ { B	12.0	—		
M ₁ { L	37.5	—		
M ₁ { B	20.8	—		
M ₂ { L	26.7	32.0		
M ₂ { B	20.8	? 21.3		
M ₃ { L	16.7	—		
M ₃ { B	14.8	—		

M_3 ist unregelmässig oval mit stark konvexem Aussen- und flacherem Innenrand. Das Protoconid ist noch deutlich entwickelt, das Paraconid nur mehr als Rudiment vorhanden. (Links noch stärker, rechts nur mehr ganz schwach.) Der Innen- und Hinterrand des Zahnes ist von einem, in unregelmässige Höcker aufgelösten, Wulste begrenzt. Die Oberfläche sämtlicher Molaren ist in frischem Zustande mit Runzeln bedeckt.

Aus der obigen Beschreibung geht hervor, dass wir es ohne Zweifel mit einem *Indarctos* zu tun haben. Schon PILGRIM (l. c.) hat einen genauen Vergleich zwischen *I. salmontanus* und den übrigen *Ursiden* durchgeführt. Vor Allem ist es das Längenverhältnis der letzten Backenzähne des Oberkiefers, das *Indarctos* von *Hyaenarctos* unterscheidet. Nach LYDEKKER (l. c. p. 221) ist bei *H. sivalensis* der P^4 etwas länger als M^1 , dieser wieder ein wenig länger als M^2 . GAILLARD (1889) gibt die Längen der P^4 , M^1 und M^2 für *H. sivalensis* (auf $P^4 = 15$ bezogen) zu 15, 14, 14 an, für *Ursus (Ursavus) primaevus* zu 15, 14 und 20. Für *Indarctos? oregonensis* berechnen sich diese Werte nach den Angaben bei MERRIAM, STOCK & MOODY (1916) zu 15,—, 16.8. Für *I. salmontanus* ist die Länge des P^4 nicht bekannt. Für unsere Form sind die Verhältniszahlen 15, 15 und 17.9, kommen also denen für *Ursavus primaevus* recht nahe. Rechnet man die von SCHLOSSER (1899) angegebenen Werte für *Ursavus brevirohinus* auf die gleiche Weise um, so erhält man 15, 15 und 14.3, also ein etwas anderes Verhältnis. Was mir aber die Zusammengehörigkeit der Gattungen *Indarctos* und *Ursavus*, die schon von PILGRIM (1914) als unwahrscheinlich hingestellt wurde, unmöglich erscheinen lässt, ist der von SCHLOSSER (l. c.) hervorgehobene Umstand, dass bei *Ursavus* an M_3 nur mehr das Metaconid als Rudiment erhalten ist, während die anderen Höcker verschwunden sind, bei unserer Form jedoch das Protoconid noch als ansehnlicher Höcker erhalten ist. Dazu kommt dann noch die von HOFMANN (1887) gegebene Beschreibung des unteren Canin, dessen Querschnitt fast doppelt so lang als breit und beiderseits etwas eingebuchtet ist. Ich nehme bei dieser Schlussfolgerung schon Tatsachen vorweg, die an dem jetzt in Frage stehenden Exemplare nicht beobachtet werden können, sondern erst bei der nächsten Art zur Sprache kommen werden, wo der untere Canin voll entwickelt ist. Verwandtschaftliche Beziehungen zu dem rezenten *Ailuropus melanoleucus* oder dem fossilen *Ailureidopus Baconi* aus Burma sind wegen der hochgradigen Reduktion, die P^3 unseres Fossils erfahren hat, ausgeschlossen.

Ich möchte die systematische Stellung der neuen Form so präzisieren, dass wir einen Zweig der *Ursiden* in ihr repräsentiert haben, der *Hyaenarctos* sehr nahe steht und dessen Molaren eine ähnliche Spezialisierung erfahren haben, wie wir sie bei *Ailuropus* in vollkommenerer Weise vor uns sehen, jedoch ohne Nachkommen ausgestorben ist.

Ich schlage vor, die neue Art *Indarctos Lagrelii* zu nennen, zu Ehren des königl.

schwedischen Hofoberintendents AXEL LAGRELIUS, der sich durch seine unermüdlichen Anstrengungen um das Zustandekommen der Sammlungen um die Paläontologie des fernen Ostens ein unauslöschliches Verdienst erworben hat.

Der Vollständigkeit wegen sei noch eines linken unteren Caninen gedacht, der von Lok. 44 stammt und vielleicht auch zu *I. Lagreltii* gehört. Seine Innenseite ist von zwei Kanten begrenzt, deren vordere etwa 10 mm über dem Schmelzrande ausläuft. Der Querschnitt ist oval, der Durchmesser am Schmelzrande 22.5, bzw. 18 mm.

Die Gattung *Indarctos* wurde erstmalig von PILGRIM (1913) für ein Oberkieferfragment mit M^2 und der Wurzel des M^1 aus den mittleren Siwaliks aufgestellt, das als *I. salmontanus* beschrieben wurde. Von *I. Lagreltii* unterscheidet er sich durch etwas grössere Dimensionen, die Höcker, die den Talon des M^2 umrahmen und bei *I. Lagreltii* fehlen, und durch die grössere Breite dieses Talon. Die bei *I. Lagreltii* vorhandene Runzelung des Schmelzes fehlt an PILGRIM'S Original. Auch treffen die beiden Furchen, welche an M^2 die vorderen Höckerpaare der äusseren und inneren Reihe trennen, nicht in einem Punkte zusammen, sondern die, welche Paracon und Metacon trennt, liegt bei *I. salmontanus* weiter hinten.

Auch von *I. ? oregonensis* (MERRIAM, STOCK & MOODY 1916) aus dem Rattlesnake-Pliozän von Oregon ist die Bezahnung nicht vollständig bekannt. Seine Dimensionen stimmen mit denen von *I. salmontanus* in hohem Grade überein, sind also grösser als die von *I. Lagreltii*. Die Zähne des Originals von *I. ? oregonensis* sind stark abgenutzt, Details daher nur ungenügend zu erkennen. Der Hinterinnenrand des P^4 verläuft bei *I. ? oregonensis* weniger konkav als bei *I. Lagreltii*. Ein akzessorischer Innenhöcker dürfte wohl auch bei der amerikanischen Form vorhanden gewesen sein. Der Talon des M^2 ist bei *I. ? oregonensis* breiter als bei *I. Lagreltii*. Einen tiefer eingehenden Vergleich lässt das Material von *I. ? oregonensis* nicht zu.

Indarctos Lagreltii erweist sich also durch die schwächere Entwicklung des Talon an M^2 (geringere Breite und Fehlen von ausgesprochenen Höckern) als primitiver als die beiden anderen bekannten Formen und könnte somit ihr Vorfahre gewesen sein. Auch die geringere Grösse unserer Form würde damit im Einklange stehen. Leider ist das Material von *I. salmontanus* und *I. ? oregonensis* zu unvollständig, als dass man Schlüsse von solcher Tragweite darauf gründen dürfte; damit wäre nämlich für die chinesische Hipparion-Fauna die Frage nach dem Alter beantwortet. Sie müsste sodann als obermiozän angesehen werden. Wir werden indess später weiteren Gründen für die Richtigkeit dieser Annahme begegnen.

Aus China hat SCHLOSSER (1903) einen I_1 und einen linken M_3 beschrieben und den Molaren zusammen mit einem von LYDEKKER (1885) beschriebenen M_2 abgebildet.

SCHLOSSER bestimmt ihn als ?*Hyaenarctos* sp. und vermutet pleistozänes Alter. Da ich das Original nicht kenne, kann ich mich zu dieser Frage nicht äussern, nur möchte ich bemerken, dass das "Kleben an der Zunge" keineswegs ein Kriterium gegen das pliozäne Alter eines Fundes abgibt, wie ich mich an Ort und Stelle überzeugen konnte. Die Masse sind etwas grösser als die des *I. Lagrelii* und stimmen auch mit keinem der im Folgenden zu beschreibenden Stücke überein.

Als *Hyaenarctos* beschriebene Reste sind, zusammen mit *Hipparion*, von verschiedenen Fundplätzen bekannt geworden. Von *H. atticus* kennen wir nur ein Unterkieferfragment mit den schlecht erhaltenen M_1 und M_2 (WEITHOFER 1888). M_1 ist länger, M_2 aber kürzer als bei *Indarctos Lagrelii*, so dass die beiden Formen wohl nicht identisch sein können. In der Hipparion-Fauna von Montredon kommt *Hyaenarctos arctoideus* vor, von dem mir jedoch keine Abbildung vorliegt. Derselbe zeichnet sich durch den Besitz eines Talon an M^2 aus. Das Talonid des M_2 ist kürzer als das Trigonid, M_3 klein und einwurzelig. SCHLOSSER beschäftigte sich 1899 und 1902 mit dieser Form und kommt (1902, p. 36) zu dem Schlusse, dass sie möglicher Weise mit seinem *Ursavus Depereti* identisch sein könnte. Ich halte es mit PILGRIM (1914) nicht für ausgeschlossen, dass dieselbe auf *Indarctos* zu beziehen ist.

Dass die von LYDEKKER (1884) auf Taf. XXXI, Figg. 2 & 3 als *Hyaenarctos* (?) *palaeindicus* abgebildeten Unterkieferfragmente zu *Indarctos salmontanus* gehören, wie es PILGRIM (1913) als möglich hinstellt, halte ich nicht für wahrscheinlich, da bei *I. Lagrelii* das Talonid des M_1 im Verhältnis zum Trigonid viel länger ist als bei den fraglichen Stücken aus Indien.

***Indarctos sinensis* sp. n.**

(Taf. V, Figg. 1—8.)

Fundort: Lok. 30.

Von Lok. 30 liegen zwei Unterkieferfragmente und eine Anzahl isolierter Zähne vor, anscheinend alle demselben Individuum angehörend. Vorhanden sind der hintere Teil des linken Unterkiefers mit M_1 , M_2 und der Alveole des M_3 , der Symphysenteil des linken Unterkiefers mit dem Canin und den Alveolen von P_1 , P_2 und teilweise P_3 , die beiden P_1 , der linke P_2 , beide M_3 sowie I^1 — I^3 der linken Seite.

Oberkiefer. I^1 und I^2 sind seitlich komprimiert und die Hauptspitze von vorne nach hinten abgeplattet. Statt der zwei hinteren Höcker von *I. Lagrelii* sind hier deren drei vorhanden. Die bei *I. Lagrelii* beschriebene Grube ist kaum zu sehen. Das Basalband setzt auch über die Seitenfläche der Zähne fort und bildet an I^3 einen inneren Nebenhöcker. I^3 ist stark gekrümmt, mit einer starken hinteren und einer schwachen vorderen

Kante. Etwas hinter der Vorderkante bildet das mächtige Basalband einen stumpfen Höcker. Innen neben der Hinterkante findet sich ein kurzer, schwacher Längskiel mit drei winzigen aufgesetzten Höckerchen, wohl nur eine individuelle Bildung. Die Schmelzrunzeln der oberen Inzisiven sind gröber als die der unteren Molaren.

I^1 { L 14.5	I^2 { L 16.5	I^3 { L 19.9
{ B 9.0	{ B 10.2	{ B 14.4

Unterkiefer. Von den Inzisiven ist nichts erhalten, doch zeigt die Lage des Canin zur erhaltenen Symhysefläche, dass für sie nur sehr wenig Platz zur Verfügung stand.

Der Canin ist sehr massiv, von ovalem Querschnitt, mit zwei, die Innenseite begleitenden Kanten. Die vordere von ihnen biegt an der Basis stark nach hinten.

Unmittelbar hinter C folgt die Alveole des einwurzeligen P_1 . Darunter liegt ein For. mentale. P_1 ist hochgradig reduziert. Eine ausgesprochene Spitze fehlt. Eine nach aussen zu flach, nach innen zu steil abfallende Längskante zieht in nach innen schwach konkavem Bogen über die Zahnkrone. Der Grundriss ist unregelmässig oval.

Die folgende kreisrunde Alveole gehört dem P_2 an. Derselbe ist einwurzelig, mit fast kreisrundem Umriss und besitzt eine stark nach vorne-aussen verlagerte, stumpfe Spitze. Ein vorne und besonders hinten bedeutend verstärktes Basalband umgibt den Innenrand.

An dem zweiten Unterkieferfragment ist die Hinterwand der hinteren Alveole des P_4 erhalten. Sie zeigt, dass das Hinterende dieses Zahnes wie bei *Indarctos* und *Hyaenarctos* nach aussen gerückt war.

Das Trigonid des M_1 bietet gegenüber *I. Lagrelii* nichts Bemerkenswertes. Zwischen Protoconid und dem langgestreckten Hypoconid liegt ein deutlicher Zwischenhöcker. Das Endoconid ist bedeutend schwächer als das Metaconid, dahinter folgt noch ein kleiner Höcker.

Vom Trigonid des M_2 ist nur das starke Metaconid und das etwas schwächere Protoconid vorhanden. Das Talonid ist sehr lang, der Hinterrand des Metaconid halbiert die Länge des Zahnes. Bei *I. Lagrelii* ist das Talonid viel kürzer (Trigonid : Talonid — 7 : 5). Diese Proportionen nötigen uns anzunehmen, dass *I. sinensis* einen relativ noch längeren M^2 besessen hat als *I. Lagrelii*, weshalb auch eine Bestimmung der Reste als *Hyaenarctos* nicht in Frage kommen kann.

Die M_3 der beiden Seiten sind nicht genau gleich gross. Das Protoconid ist noch gut unterscheidbar. Die Beobachtung weiterer Details ist durch die beginnende Abkautung erschwert, doch scheinen ein Rudiment des Metaconid und zwei Höcker am Hinterende des Zahnes vorhanden gewesen zu sein.

C	{ L 27.8 B 19.3	M ₁	{ L 42.8 B 21.4	P ₁	{ L } Alveole { 7.8 B } { 6.5
P ₁	{ L 11.1 B 7.4	M ₂	{ L 31.7 B 21.6	P ₂	{ L } " { 8.3 B } { 7.3
P ₂	{ L 8.9 B 7.8	M ₃	^{r.} { L 17.2 16.8 B 15.0 14.4	M ₃	^{l.} { L } " { 16.2 B } { 12.2

Höhe des Unterkiefers unter der Mitte des M₁ 55.5 mm.

Von *Indarctos Lagrelii* unterscheidet sich *I. sinensis* durch die grösseren Dimensionen, den komplizierteren Bau der oberen Inzisiven, die Form des P₂, etwas schlankeren Umriss des M₁ und die schon erwähnte Länge des Talonides an M₂.

Die beiden schon bei der Beschreibung von *I. Lagrelii* erwähnten, von SCHLOSSER (1903) besprochenen Zähne lassen sich mit Hilfe meines Materiales nicht genauer bestimmen. An M₂ scheint übrigens dort hinter dem Metaconid nur ein Höcker vorhanden zu sein. Die Dimensionen, 31 bzw. 23 mm für Länge und Breite des M₂, stimmen mit *I. sinensis* ganz gut überein. Der M₃ aber lässt sich wegen seines runden Grundrisses auf keine der beiden Arten von *Indarctos* aus China beziehen.

? *Hyaenarctos* sp.

(Taf. III, Figg. 4—7.)

Fundort: Lok. 13.

Ein sehr schlecht erhaltener Schädel eines riesigen Ursiden lässt eine nähere Bestimmung nicht zu. Es fehlen die Prämaxillaria, der rechte Jochbogen, das Occiput und die Schädelbasis. Auch die vorhandenen Teile sind schlecht erhalten. Von den Zähnen ist bestenfalls der Umriss und die ungefähre Grösse zu beobachten.

Die Profillinie der Stirn ist nur schwach konkav, die Stirn selbst längs der Mittellinie eingesenkt. Die Crista occipitalis teilt sich schon ziemlich weit hinten, ihre beiden nach vorne ziehenden Komponenten schliessen ein vertieftes Feld ein. Der Vorderrand der Orbita liegt über dem Hinterende des M¹. Der Jochbogen ist sehr weit ausadend.

Links lassen sich die Alveolen von C, P¹ und P² konstatieren. Letztere beiden Zähne waren einwurzelig. Vor und hinter P² befindet sich ein Diastema von etwa 3 mm.

P³ ist wie bei *Indarctos* und *Hyaenarctos sivalensis* schräg gestellt.

P⁴ erinnert an den gleichnamigen Zahn von *H. punjabiensis*. Vor dem Hauptzacken befindet sich ein kleiner Vorderzacken, hinter ihm ein grosser Hinterlobus. Vor

dem Innenhöcker scheint noch wie bei *H. punjabiensis* ein Basalhöcker vorhanden gewesen zu sein. Der vordere und hintere Rand des Innenhöckerkomplexes stimmt mit den Grenzen des Hauptzackens überein.

M^1 besass subquadratischen Grundriss und war kürzer als P^4 .

M^2 hingegen ist oblong mit etwas verlängerter Hinter-innenecke.

Ich will nur noch einige Masse geben, soweit sie sich annähernd bestimmen lassen.

Mutmassliche basicraniale Länge	380—400 mm	P^1	{	L c:a	8.7
Ungefähre Breite über die Jochbogen	330	"		B "	8.0
Länge P^1 — M^2	? 130	"	P^3	L "	14.0
Gaumenbreite zwischen M^1	? 83	"		B "	7.8
			P^4	L "	33.5
				B "	27.0
			M^1	L "	29.5
				B "	27.0
			M^2	L "	36.0
				B "	30.0

Unter einer Anzahl von Zähnen, die, laut Etikette, in einer Apotheke in Hankow gekauft wurden und aus Shanghai stammen, d. h. von dort bezogen worden sein sollen, fand sich ein linker P^4 , der nach Form und Grösse zu obigem Schädel passen könnte. (Taf. III, Figg. 6 & 7.) Über Fundort und Alter ist nichts bekannt. Das Dentin ist fast schwarz und von porzellanartiger Konsistenz, wie das an Lok. 35¹ in ähnlicher Weise vorkommen kann. Ein feiner Quarzsand, der noch lose zwischen den Wurzeln haftet, lässt es aber zweifelhaft erscheinen, dass der Zahn aus einer derartigen Ablagerung stammt. Man könnte freilich an die von mir so genannten Lu-Tzu-Kou-Schichten denken (ZDANSKY 1923), die ich jetzt als mit dem Hipparion-Lehm gleichalterig und nur eine andere Fazies desselben bildend ansehen möchte. Jedenfalls ist aber auch das nur eine ganz vage Vermutung, da es in China bestimmt jungtertiäre Bildungen gibt, von deren Fossilführung wir noch keine Kenntnis haben.

Der Vorderhöcker ist stark entwickelt. Der Haupthöcker ist beträchtlich länger als der Hinterhöcker. Vor dem Innenhöcker steht noch ein Basalhöcker, der stärker als bei *H. punjabiensis* entwickelt ist. Die Basalband ist nur an der Vorder-aussenecke zu sehen.

Länge des Zahnes 34.8 mm; Breite 25.8 mm. Die entsprechenden Dimensionen für *H. punjabiensis*, mit dem grosse Ähnlichkeit besteht, sind 31.7 mm und 22.4 mm.

¹ Prov. Honan; typische Hipparionfauna.

Ursus sp.Fundort: Lok. 16₁.

Nur zur ev. Vervollständigung des faunistischen Bildes will ich hier einige Zahnfragmente erwähnen, die von Lok. 16₁ in der Provinz Honan stammen. Ich will hier übrigens bemerken, dass ich auf Grund meiner Eindrücke an Ort und Stelle sehr im Zweifel bin, dass die Fauna dieses Fundortes mit der typischen Hipparion-Fauna z. B. aus der Gegend von Pao-Te-Hsien identisch ist.

Vorhanden sind die Wurzel eines Eckzahnes, ein Fragment eines linken P⁴ und ein Bruchstück eines linken M². Letzterer Zahn ist so stark abgekaut, dass sich über seinen feineren Bau nichts aussagen lässt. Der so wichtige Talon fehlt. Was von P⁴ erhalten ist, deutet auf einen Angehörigen der *Euarctos*-Gruppe hin. Spekulationen über das Verhältnis zu dem von SCHLOSSER (1903) beschriebenen *Ursus sp.* anzustellen, erlaubt mein Material natürlich nicht. *Ursus aff. japonicus* war viel kleiner als unsere Form. Es lassen sich weder Masse noch brauchbare Abbildungen geben.

FAM. MUSTELIDAE.**UNTERFAM. PUTORIINAE.*****Sinictis dolichognathus* gen. et sp. nov.**

(Taf. VI, Figg. 1—4.)

Fundort: Lok. 108.

Der Schädel samt Unterkiefer eines Musteliden, der *M. zibellina* an Grösse etwas übertraf, liegt von Lok. 108 vor. Die Gehirnkapsel fehlt, desgleichen der linke und der hintere Teil des rechten Jochbogens. Am Unterkiefer fehlt die Spitze des linken C, der rechte I₁, beide Proc. angulares und Proc. condyloidei. Der Schädel ist seitlich stark zusammengedrückt und dürfte unbeschädigt ziemlich breit gewesen sein. Proc. postorbitalis frontalis etwas stärker als bei *M. martes*. Das ovale For. infraorbitale liegt zwischen P³ und P⁴. Zahnformel $\frac{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 1}{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 2}$. Im rechten Oberkiefer ist ein fünfter, überzähliger Prämolare vorhanden, der die Schrägstellung des rechten P² herbeigeführt hat.

Oberkiefer. I¹ und I² sind nahezu gleich gross, I³ bedeutend grösser. Sämtliche besitzen ein hinteres Basalband, von dem an I³ hinten aussen eine Längskante gegen die Spitze zieht.

C ist etwas schlanker und stärker gekrümmt als bei *M. zibellina* und von ovalem Querschnitt. Die bei *M. martes* an der Hinterseite vorhandene Längskante fehlt ganz,

die an der Vorder-innenseite ist bloss angedeutet. Das die beiden Kanten bei *M. martes* verbindende Basalband fehlt.

P¹ steht unmittelbar hinter C. Er ist einwurzelig, einspitzig, stark nach vorne geneigt, mit konvexer Vorder- und konkaver Hinterseite. Hinter P¹ folgt eine 1.5 mm lange Lücke, eine kürzere dann hinter P².

Auch P⁴ besitzt nur eine Spitze, aber zwei Wurzeln. Er ist wie alle Prämolaren des Ober- und Unterkiefers sehr schmal, besitzt eine abgerundete, gerade Vorderkante und eine schwach gekielte, etwas konkave Hinterkante, die in einen deutlichen Hintertalon übergeht. Eine flache Konvexität an der Innenseite der hinteren Kante, die an P³ etwas stärker betont ist, stellt wohl die Anlage zu einem Hinterzacken dar, wie ein solcher an P⁴ entwickelt ist.

P³ gleicht P², nur ist seine Vorderkante zufolge Andeutung eines Vordertalons schwach S-förmig geschwungen.

P⁴ ist wie bei *M. martes* geformt, aber schlanker. Der Innenhöcker ist sehr klein und weit vorspringend, der Vordertalon schwach.

M¹ ist noch ziemlich primitiv gebaut. Vorder- und Hinterkante gerade und fast parallel, die Aussenhälfte des Zahnes nur etwas länger als die innere. Paracon und Metacon sind deutlich getrennt, der erste bedeutend grösser. Der Protocon ist nicht halbmondförmig entwickelt, sondern zieht als scharfe Kante unter einem Winkel von 45° gegen die Sagittalebene zum Innenrand des Zahnes. Nur ein von seiner Mitte nach hinten abzweigender Wulst markiert die Tendenz zur Bildung eines Halbmondes. An der Vorder-aussenecke ist noch ein winziges Rudiment des Parastyl vorhanden. Am Innenrande ist ein sehr bescheidenes Basalband entwickelt.

I ¹ { L 2.2 B 1.3	P ² { L 5.7 B 2.4	I ₁ { L 1.5 B 1.0	P ₂ { L 5.6 B 2.5
I ² { L 2.4 B 1.4	P ³ { L 6.7 B 2.9	I ₂ { L 1.9 B 1.4	P ₃ { L 6.3 B 2.7
I ³ { L 3.2 B 1.7	P ⁴ { L 10.8 B 6.0	I ₃ { L 1.9 B 2.0	P ₄ { L 7.2 B 3.0
C { L 4.8 B 3.6	M ¹ { L 5.0 B 9.6	C { L 4.7 B 3.9	M ₁ { L 12.2 B 4.2
P ¹ { L 3.3 B 2.3		P ₁ { L 3.0 B 2.1	M ₂ { L 3.3 B 2.9

Der *Unterkiefer* ist sehr langgestreckt, viel schlanker als bei *M. martes*, seine untere Kontur gleichmässig konvex. Die beiden For. mentalia stehen unter der vorderen Wurzel des P_2 , bzw. unter der hinteren Wurzel des P_3 .

Soweit sich bei dem komprimierten Zustande des Exemplares sehen lässt, standen die Inzisiven in einem ziemlich stark gekrümmten Bogen, I_2 etwas hinter I_1 und I_3 . I_1 ist ein einfacher Stift. I_2 und I_3 besitzen beide einen starken basalen Aussenhöcker. Bei *M. martes* findet sich jederseits ein Nebenhöcker.

Der Canin ist im Querschnitt oval, schlanker und schwächer gekrümmt als bei *Mustela zibellina* und *M. martes*, mit einer Kante an der Vorder-innenecke und einem inneren Basalband.

Der einwurzelige P_1 ist nach vorne und aussen schräg gestellt, mit gerundeter, konvexer Vorder- und schwach gekielter, konkaver Hinterseite.

P_2 ähnelt dem zweiten Prämolaren des Oberkiefers ausserordentlich. Das gleiche gilt von den dritten Prämolaren beider Kiefer, so dass der oben gegebenen Beschreibung hier nichts hinzuzufügen ist.

An P_4 ist ein deutlicher Hinterhöcker ausgebildet, der wie bei *M. martes* in halber Höhe der Hinterkante ziemlich weit aussen sitzt. Ausserdem besitzt P_4 einen schwachen Vorder- und einen starken Hintertalon.

M_1 besteht aus zwei fast gleich langen, schneidenden Loben, von denen der hintere höher und spitzer ist; bei *M. martes* ist der Hinterlobus (Protoconid) relativ viel länger. Dazu kommt noch ein recht kräftiges Metaconid und ein schneidendes Talonid. Seine Schneide liegt in der Verlängerung des Protoconid, ist dreieckig begrenzt und fällt nach aussen steil, nach innen flach ab.

M_2 ist sehr klein, oval, hinten etwas schmaler als vorne und trägt drei Höckerchen. Protoconid und Metaconid sind fast gleich stark und stehen einander gerade gegenüber, das Paraconid ist sehr schwach und weit nach aussen verschoben. Die Alveole des M_2 steht noch vor dem Beginne des aufsteigenden Astes, während sie bei *M. martes* schon auf demselben liegt.

Sinictis, wie ich die neue Gattung nennen möchte, ist wohl auf einen *Plesictis* von Quercy zurückzuleiten. Die von St. Gérard-le-Puy beschriebenen Arten dieser Gattung besitzen bereits einen Vorderhöcker (Parastyl, TEILHARD 1915) an P^4 und erweisen sich dadurch als zu hoch spezialisiert, um Vorfahren von *Sinictis* sein zu können. Die *Plesictis* von Quercy dagegen sind durch den Besitz des M^2 und den Bau des M^1 , an dem Paracon und Metacon noch von gleicher Grösse sind, primitiver als unsere Form. Im Unterkiefer ist bei ihnen der zweite Molar noch zweiwurzelig und viel länger als bei *Sinictis*.

Mustela delphinensis zeigt dieselben schlanken Proportionen des Unterkiefers wie *Sinictis* (Höhe des Unterkiefers hinter M_1 geringer als die Länge dieses Zahnes), doch soll (DEPÉRET 1892) das Talonid des M_1 nicht schneidend entwickelt sein ("son talon assez allongé est creux."). Eine Oberansicht dieses Kiefers wird nicht gegeben.

Jüngere Formen, die auf *Sinictis* zurückgeführt werden könnten, sind nicht bekannt.

UNTERFAM. MARTINAE.

Proputorius minimus sp. n.

(Taf. IV, Figg. 5 & 6.)

Fundort: Lok. 49.

Einen wohl erhaltenen, rechten Unterkiefer von Lok. 49 möchte ich zu dieser Gattung stellen, obwohl er mit dem Typus *P. sansaniensis* (FILHOL 1891) nicht ganz übereinstimmt. Er gehörte einem eben erwachsenen Tiere an, die Zähne zeigen noch keine Spur einer Abnutzung. Proc. coronoideus, Proc. glenoideus und Proc. angularis sowie die Symphyse mit den Inzisiven fehlen.

Die Gattung wurde von FILHOL (l. c.) für einen Unterkiefer von Sansan aufgestellt. Erst MARTELLI (1906) hat die Gattung um zwei Arten von Val d'Arno und Olivola bereichert, die ebenfalls nur auf Unterkiefer basiert sind. Ich hebe das hervor, weil die Schlüsse, die zuerst FILHOL und nach ihm MARTELLI über die Beziehungen zu *Mephitis* gezogen hat, meines Erachtens der Bekräftigung durch die Untersuchung der Schädelbasis oder zumindest der Zähne des Oberkiefers bedürftig sind. Übrigens bringt schon SCHLOSSER dieselbe Ansicht zum Ausdruck durch die Stellung, die er der Gattung in ZITTEL's Grundzügen der Paläontologie zuweist.

Der Unterkiefer zeigt die für *Martinae* charakteristische Form. Von der geraden Unterkante und der winkelig ansetzenden Unterkante der Symphyse, wie sie für *Mephitis* bezeichnend sind, ist weder bei den drei schon bekannten Arten noch bei der neuen Form etwas zu sehen. Freilich fehlt die Symphyse bei meinem Stücke, aber es kann kein Zweifel bestehen, dass sie wie bei *Mustela* und nicht wie bei *Mephitis* geformt war. Die Fossa masseterica beginnt, wie bei *Putorius*, etwas weiter vorne als bei *Mephitis*. Die beiden For. mentalia liegen unter der Mitte des P_2 , bzw. P_3 , wie bei *Mustela martes*, während sie bei *Mephitis* häufig eine andere Lage einzunehmen scheinen.

Während P_2 bei *P. sansaniensis* einwurzelig ist und das Gleiche auch bei *P. Nestii* und *P. olivanus* der Fall zu sein scheint, besitzt er bei *P. minimus* zwei Wur-

zeln, von denen die vordere ein wenig stärker ist. Die Vorderkante des Zahnes ladet weit über die Wurzel aus, ohne dass ein Basalband entwickelt wäre, und ist im Gegensatze zur konkaven Hinterkante schwach konvex. Am Hinterende befindet sich ein schwacher Talon ohne Andeutung einer Höckerbildung.

P_3 gleicht bis auf die Grösse und ein vorderes Basalband P_2 in allen Stücken, ist aber nicht nach vorne geneigt wie dieser.

P_4 ist relativ viel länger als P_3 , einspitzig, mit Vorder- und Hintertalon versehen, welch Letzterer wie bei *P. sansaniensis* und im Gegensatze zu *P. Nestii* ein wenig in die Höhe gezogen ist.

M_1 besitzt ein kräftiges Metaconid, gleicht aber sonst dem ersten Molaren von *Mustela martes*. Auf FILHOL's Abbildung von *P. sansaniensis* ist M_1 etwas zu plump ausgefallen; auf Grund der dort angegebenen Masse stimmen seine Proportionen mit denen von *P. minimus* überein. Auch mit *P. Nestii* und *P. olivanus* besteht die gleiche Übereinstimmung. Die Aussenkante des Talonides ist in zwei kleine Loben geteilt, wie sie von MARTELLI (l. c.) auch für *P. Nestii* beschrieben werden. Eine schwache Leiste begrenzt seine Hinter- und Innenseite.

M_2 ist einwurzelig, etwas breiter als lang, mit grubiger Kaufläche. Ein grösserer Aussenhöcker steht einem Innenhöcker gegenüber, Vorder- und Hinterkante werden von je einem erhabenen Wulste gebildet. Bei *Mustela martes* ist die Bauart des Zahnes die gleiche, nur ist der Umriss fast kreisrund.

$C \begin{cases} L & \dots\dots\dots 4.2 \\ B & \dots\dots\dots 3.3 \end{cases}$	$P_3 \begin{cases} L & \dots\dots\dots 3.8 \\ B & \dots\dots\dots 2.2 \end{cases}$	$M_1 \begin{cases} L & \dots\dots\dots 7.5 \\ B & \dots\dots\dots 3.1 \end{cases}$
$P_2 \begin{cases} L & \dots\dots\dots 3.1 \\ B & \dots\dots\dots 1.9 \end{cases}$	$P_4 \begin{cases} L & \dots\dots\dots 4.7 \\ B & \dots\dots\dots 2.4 \end{cases}$	$M_2 \begin{cases} L & \dots\dots\dots 2.7 \\ B & \dots\dots\dots 3.1 \end{cases}$

	<i>P. minimus</i> sp. n.	<i>P. sansaniensis</i>
	nach FILHOL (1891)	
Länge P_1-P_4	11.8	10
„ M_1-M_2	9.7	14

Proputorius minimus unterscheidet sich von den übrigen drei Formen der Gattung durch seine geringere Grösse und durch die Zweiwurzeligkeit des P_2 . Die stärkere Reduktion des P_2 und die grössere relative Länge des Molarenabschnittes kennzeichnen *P. sansaniensis* im Vergleiche mit *P. minimus* als die höher spezialisierte Form. Trotz dieser geringen Unterschiede in der Spezialisationshöhe glaube ich die chinesische Form in die Gattung *Proputorius* einreihen zu sollen.

Unerachtet der verschiedenen Analogien mit *Mephitis*, die schon FILHOL ausgeführt hat, erscheint es gewiss, dass *Proputorius* sich nicht zu *Mephitis* weiterentwickelt hat. Wir kennen zwar P^4 und M^1 nicht, doch steht zu erwarten, dass sie in der Richtung gegen *Mustela* und nicht gegen *Mephitis* spezialisiert waren. Ich glaube annehmen zu müssen, dass *Proputorius* einen erloschenen Seitenzweig der *Martinae* darstellt, der den vorderen Prämolarenabschnitt frühzeitig reduziert hat.

***Mustela palaeosinensis* sp. n.**

(Taf. VI, Figg. 5—17; Taf. VII, Figg. 1—6).

Fundorte: Lok. 30, 30₅, 31, 108, 111.

Unter diesem Namen vereinige ich die Reste von 7 Individuen, obwohl ich mir dessen wohl bewusst bin, dass die Abweichungen der einzelnen Exemplare von einander ganz beträchtliche sind. Ich sehe jedoch keine Möglichkeit, eine reinliche und einwandfreie Scheidung in mehrere Arten durchzuführen und berufe mich auf den in dieser Arbeit beschriebenen *Plesiogulo brachygnathus* als ein Beispiel, wie weit die Grenzen der individuellen Variation zuweilen gezogen werden müssen. Im Übrigen habe ich mein ganzes Material mit Ausnahme eines weniger gut erhaltenen Exemplares abgebildet, um den Leser sich sein eigenes Urteil bilden zu lassen.

Unter dem mir zur Verfügung stehenden Materiale befinden sich 3 ziemlich vollständige Schädel, die über alle Details befriedigenden Aufschluss geben, während die 4 übrigen Exemplare nur durch Fragmente vertreten sind. Mit 5 von den Stücken wurden mehr oder weniger vollständige Unterkiefer gefunden, so dass wir auch über diesen und seine Bezahnung vollkommen orientiert sind. Mit Ex. 1 wurde ausserdem eine Reihe von Phalangen gefunden.

Der *Schädel* bietet gegenüber *M. martes* nur ganz unbedeutende Abweichungen dar. Das Profil ist für beide Formen dasselbe, nur scheint bei *M. palaeosinensis* der Seitenrand der Nasenöffnung steiler abzufallen; so zeigt es wenigstens Ex. 3, das einzige, das nicht komprimiert ist und völlig unbeschädigte Prämaxillaria besitzt. Die vordere Partie des Gaumens ist im Vergleich zur hinteren schmaler als bei *M. martes*. Der Jochbogen ist nur auf der rechten Seite des Ex. 2 — und auch dort stark verdrückt — erhalten, scheint aber gegenüber *M. martes* keine Unterschiede dargeboten zu haben. Das For. infraorbitale besitzt dieselbe relative Grösse und dieselbe Lage über der vorderen Wurzel des P^4 wie bei *M. martes*, ist aber einfach rund, während es bei dieser Art gerundet dreieckig ist. Die Basis cranii zeigt dieselben Verhältnisse, wie sie bei *M. martes* angetroffen werden. Wollte man einen Unterschied herausfinden, so

könnte man vielleicht sagen, dass der Proc. paroccipitalis bei unserer Form ein wenig länger ist. Die basicraniale Länge, soweit messbar, beträgt bei Ex. 1 : 94.2, bei Ex. 2 : 105.4, bei Ex. 5 : ? 92 mm.

Oberkiefer. Die Inzisiven sind nur bei Ex. 1 vollständig erhalten. Sie stimmen in Form und Proportionen mit denen von *M. martes* völlig überein, so dass eine Beschreibung überflüssig erscheinen kann.

Auch bezüglich des Canin besteht mit *M. martes* weitestgehende Übereinstimmung, die nur durch die etwas schlankere Form dieses Zahnes bei *M. palaeosinensis* durchbrochen wird.

P¹ ist bei sämtlichen Exemplaren vorhanden. Er ist einwurzelig und besitzt eine hintere Kante sowie ein kräftiges inneres Basalband.

Nach P¹ kommt eine kurze Lücke, eine ebensolche findet sich dann nach P². Dieser selbst ist ein einspitziger, zweiwurzeliger Zahn, der in seiner Form bei den verschiedenen Exemplaren variiert. Bei Ex. 1 und Ex. 6 ist ein starker Hintertalon und ein etwas schwächerer Vordertalon vorhanden, wodurch der Grundriss des Zahnes sehr schlank wird. Ex. 2 und Ex. 3 zeigen die basalen Teile in schwächerer Ausbildung, womit ein gedrungenerer Grundriss Hand in Hand geht. Eine folgende Stufe dieser Reihe ist durch Ex. 4 vertreten, worauf Ex. 5 mit völligem Fehlen des Vordertalon und ganz kurzem Hintertalon den extremsten Fall verkörpert. Hier ist auch der Grundriss relativ am kürzesten.

P³ betreffend ist die Variation bedeutend geringer, verläuft aber in derselben Richtung wie die des P², indem auch hier Ex. 1 und Ex. 6 die gestrecktesten, Ex. 5 die gedrungendsten Proportionen aufweisen. Der Aufbau des Zahnes ist dem des P² sehr ähnlich, nur ist hier der Vordertalon relativ grösser, die Profilinie des Zahnes daher symmetrischer. Ein Basalband umgibt den ganzen Zahn.

P⁴ ist im Allgemeinen wie bei *M. martes* gebaut, unterscheidet sich aber von dem gleichnamigen Zahn dieser Form durch die stärkere Entwicklung der unter dem Hauptzacken stehenden, filiformen Wurzel und das Vorhandensein einer von dieser Wurzel zur Spitze des Hauptzackens ziehenden Schmelzleiste. Die Grundrissform des P⁴ variiert recht bedeutend, vor Allem durch die Ausbildung des Vordertalon. Je nach der stärkeren oder schwächeren Entwicklung desselben erscheint der Vorderrand des Zahnes stärker oder schwächer ausgeschnitten und der Innenhöcker dem Vorderende des Zahnes weniger oder mehr genähert. Besser als eine Beschreibung werden die Abbildungen diese Verhältnisse veranschaulichen, auf welche ich somit verweise. Ein Basalband findet sich am hinteren Teile des Innenrandes, an Ex. 1 auf der ganzen Innenseite einschliesslich der Innenseite des Innenhöckers.

Weitaus die bedeutendste Variation zeigt M¹. Gerade bei diesem Zahne machen

sich die lautesten Zweifel bemerkbar, ob es berechtigt ist, alle Exemplare als Repräsentanten einer Art zu betrachten. Da eine Reihe, die man auf Grund der verschiedenen Ausbildung des M^1 aufstellen könnte, aber nicht mit der auf Grund der verschiedenen Form der Prämolaren gebildeten Reihe zusammenfällt, sondern dieselbe schneidet, wird die hier gemachte Annahme einer grossen individuellen Variabilität verständlich werden. Bei Ex. 1 ist der Grundriss des Zahnes ungefähr trapezoidisch begrenzt, Vorder-, Hinter- und Innenrand sind gerade, die beiden Ersteren einander nahezu parallel. Durch starke Entwicklung des Basalbandes neben dem Paracon ist die Vorder-aussenecke spitzig ausgezogen. Der Paracon ist bei allen Exemplaren bedeutend grösser als der Metacon, der Protocon als deutlicher Halbmond entwickelt. Dazu kommen noch 1—2 akzessorische Höckerchen am Hinterrande des Zahnes. Ex. 4, 5 und 6 besitzen dieses Element nur in der Einzahl, Ex. 3 und 7 neigen zur Bildung von zwei Höckern, Ex. 1 endlich zeigt die Zweizahl deutlich entwickelt. Die meiste Ähnlichkeit in der Grundrissform mit Ex. 1 zeigen Ex. 2, 4 und 6, wenn auch bei ihnen allen das Basalband der Vorder-aussenecke schwächer, diese Ecke selbst daher stumpfer ist. Nun wäre wohl Ex. 4

E x.		1	2	3	4	5	6	7
L o k.		111	30 ₅	30	30 ₅	31	108	30 ₅
I ¹	L	2.5	—	—	—	—	—	—
	B	1.3	—	—	—	—	—	—
I ²	L	2.8	—	—	—	—	—	—
	B	1.6	? 1.3	—	—	—	—	—
I ³	L	3.4	3.9	—	3.8	—	—	—
	B	2.2	2.2	—	1.9	1.6	—	—
C	L	5.4	6.4	¹ 6.2	5.3	4.8	3.9	—
	B	4.1	4.5	¹ 4.5	3.9	3.7	3.1	—
P ¹	L	2.1	2.0	¹ 2.2	2.2	1.8	2.1	—
	B	2.2	2.3	¹ 1.6	2.2	1.6	1.9	—
P ²	L	5.7	5.5	5.7	5.1	4.2	4.5	—
	B	2.4	2.5	2.4	2.4	2.3	1.9	—
P ³	L	7.2	7.3	7.0	6.8	6.0	5.6	7.7
	B	3.5	3.7	3.3	3.4	2.8	2.6	3.7
P ⁴	L	11.3	11.4	11.0	10.3	9.3	9.0	11.5
	B	6.7	6.5	6.4	5.9	5.7	4.6	6.7
M ¹	L	6.7	? 7.2	6.9	6.7	5.9	5.2	7.6
	B	10.7	? 10.7	10.5	10.2	9.5	8.5	10.9

¹ Mass der Alveole.

anzuschliessen, das sich von den letztgenannten Exemplaren durch die relativ grössere Länge des M^1 unterscheidet. Ex. 5 dagegen weicht durch die deutliche Einbuchtung des Hinterrandes ab. Als eine Weiterbildung des durch Ex. 3 dargestellten Typus wäre dann Ex. 7 aufzufassen, dass sich durch eine bei den anderen Stücken nicht vorhandene Ausbildung des inneren Basalbandes auszeichnet, wodurch die Innenpartie des Zahnes breiter wird als die äussere.

Der *Unterkiefer* zeigt in seiner Form nur geringe Abweichungen von *M. martes*. Der Ramus horizontalis stimmt bei beiden Formen in seinen Proportionen überein, der Ramus ascendens jedoch zeichnet sich bei *M. palaeosinensis* durch grössere Breite aus. Vor Allem gilt das für das, nicht abgebildete, Ex. 2, das ein altes Tier mit stark abgenutzten Zähnen darstellt, aber auch Ex. 1 lässt die besagte Eigenschaft deutlich erkennen. Die Vorderkante des Proc. coronoideus steigt etwas steiler an als bei *M. martes*. Die beiden, gleich grossen, For. mentalia liegen unter der Mitte des P_2 bzw. P_3 . Nur bei Ex. 6 liegt das hintere Foramen unter dem Vorderrande des P_3 .

Die Inzisiven stehen in einem sehr schwach gekrümmten Bogen, I_2 etwas hinter den Übrigen. I_2 und I_3 tragen ein äusseres Basalband, das an I_3 einen Nebenhöcker bildet.

Der Canin unterscheidet sich nur durch etwas schwächere Krümmung unbedeutend von dem von *M. martes*.

Der kleine, einwurzelige P_1 ist nur bei Ex. 1 vorhanden. Bei den Übrigen ging er frühzeitig verloren oder wurde vielleicht überhaupt nicht entwickelt, da jede Spur einer Alveole fehlt.

P_2 besitzt zwei Wurzeln und besteht aus einer Spitze mit anschliessendem, langem, undeutlich abgesetztem Hintertalon. Bei Ex. 6 ist auch eine Art kleinen Hintertalons zu sehen.

P_3 besitzt Vorder- und Hintertalon und ist im Profil weniger unsymmetrisch als P_2 . An der Hinterkante zeigt sich durch eine schwache Konvexität, wie sie auch bei *M. martes* vorkommt, die Neigung zur Bildung eines Hinterhöckers. Die hintere Hälfte des Zahnes ist beträchtlich breiter als die vordere.

P_4 ist im Grundriss etwas gestreckter als der entsprechende Zahn von *M. martes*, gleicht diesem aber sonst vollkommen.

Auch M_1 zeigt typisch martine Form. Die einzelnen Exemplare stimmen sehr gut mit einander überein, nur Ex. 7 macht eine kleine Ausnahme, indem die Hinterkante des Metaconid weniger ausgeprägt ist und steiler verläuft, was mit der grösseren Breite des M^1 dieses Exemplares im inneren Teile zusammenhängt.

M_2 ist bei Ex. 1, 2 und 7 unregelmässig oval, hinten etwas schmaler als vorn.

Bei Ex. 4 ist der Umriss nahezu kreisrund und kommt dadurch *M. martes* etwas näher. Protoconid und Metaconid sind stets deutlich entwickelt und stehen einander gerade gegenüber. Bei Ex. 4 ist der Vorderrand des Zahnes in zwei kleine Höckerchen aufgelöst, bei den anderen Exemplaren als breiter Wulst entwickelt.

		<i>M. palaeosinensis</i> sp. n.				<i>M. Pentelici</i>	<i>M. leporinum</i>
E x.		1	2	4	6	n. GAUDRY (1862—67)	n. KHOMENKO (1914)
L o k.		111	30 ₅	30 ₅	108	Pikermi	Taraklia
I ₁	L	1.5	2.0	—	1.0	—	—
	B	0.9	1.6	—	0.8	—	—
I ₂	L	2.2	—	—	1.6	—	—
	B	1.4	—	—	1.2	—	—
I ₃	L	2.2	2.2	—	1.7	—	—
	B	2.1	2.0	—	1.4	—	—
C	L	6.2	6.3	5.8	4.0	5	—
	B	4.6	4.7	4.2	3.4	—	—
P ₁	L	1.6	0	0	0	—	—
	B	1.6	0	0	0	—	—
P ₂	L	5.8	5.5	4.9	4.5	6	5.0
	B	2.7	2.7	2.5	2.0	—	—
P ₃	L	6.8	7.0	6.7	5.2	6	6.5
	B	3.2	3.1	2.9	2.4	—	—
P ₄	L	7.5	7.8	7.3	6.1	8	8.8
	B	3.8	3.8	3.3	2.7	—	—
M ₁	L	13.0	12.6	12.5	11.0	13	13.5
	B	5.2	4.8	4.6	3.9	—	—
M ₂	L	4.8	5.0	4.3	2.5	4	—
	B	4.3	4.8	4.6	1.6	4	—

Aus Hipparion-Faunen sind *M. (Meles) palaeattica*, *M. Pentelici* und *M. leporinum* beschreiben. Dazu kamen jüngst noch *M. Anderssoni* und *M. sp.*, beide aus der Mongolei (SCHLOSSER 1924). Die erstgenannte Form scheidet wegen der eigenartigen Spezialisierung ihres M₁ von vornherein von einem Vergleich mit *M. palaeosinensis* aus. Schwieriger wird die Unterscheidung unserer Form von *M. Pentelici*. In ihrer Grösse stimmen beide mit einander fast überein, ein Unterschied liegt nur in der stärkeren Reduktion des M₂ bei *M. Pentelici* und darin, dass er nach GAUDRY (1862—67) keine erkennbaren Höcker mehr besitzt. *M. leporinum* (KHOMENKO 1914) zeigt einen gedrungeneren

¹ Mass der Alveole.

Grundriss der Prämolaren und scheint eine verkürzte Schnauze besessen zu haben, wie das von *M. palaeosinensis* abweichende Längenverhältnis derselben andeutet. Die beiden oben erwähnten mongolischen Arten sind beide wesentlich kleiner als *M. palaeosinensis*. *Mustela sp.* (LYDEKKER 1885) aus den Siwaliks ist nur auf einen M_1 und ein Fragment des P_4 begründet; die Grösse stimmt mit der unserer Form überein, ein morphologischer Vergleich ist infolge der mangelhaften Kenntnis der erwähnten Form nicht möglich. Aus dem europäischen Tertiär ist eine ganze Reihe von Formen bekannt, mit denen *M. palaeosinensis* zu vergleichen ist. *M. transitoria* und *M. Filholi*, beide aus dem Miozän von Sansan, unterscheidet sich von *M. palaeosinensis* durch den dreieckigen Grundriss des P^4 , der diese beiden Formen als höher spezialisiert erkennen lässt. Die folgenden Arten sind nur durch Unterkieferreste bekannt. Da unterscheidet sich *M. leptorhyncha* durch die gedrängte Stellung der unteren Prämolaren und den breiten M_1 , dessen Talonid an der Vorder-innenecke einen akzessorischen Höcker trägt, *M. Larteti* durch das Fehlen des Hinterhöckers an P_4 . *M. delphinensis* ist viel kleiner als *M. palaeosinensis*, *M. Majori* ist nur sehr ungenügend beschrieben, stellt aber jedenfalls eine grössere Form dar (M_1 — 15 mm). *Mustela sp.* (SCHLOSSER 1888—91) und *Mustela sp.* (HOFMANN 1893) sind beide nur sehr unvollkommen bekannt, Erstere unterscheidet sich aber deutlich von der hier beschriebenen Art durch den gedrungenen Grundriss des M_1 . Desgleichen ist mit *M. genettoides* wegen der dürftigen Kenntnis nichts anzufangen.

Plesiogulo brachygnathus (SCHLOSSER) nom. nov.

Lutra brachygnathus, SCHLOSSER.

(Taf. VII, Fig. 7; Taf. VIII, Figg. 1—3; Taf. IX, Figg. 1 & 2.)

Fundorte: Lok. 30, 30₂, 30₅, 49, 108, 109, 111.

Ein in der Hipparion-Fauna von Shansi recht häufiges Raubtier ist ein Mustelide von der Grösse des *Gulo*, der, nach dem Charakter seiner Bezahnung zu urteilen, für den pleistozänen und rezenten *Gulo* vikarierte.

Vor mir liegt eine ganze Reihe von Schädeln und Schädelfragmenten, insgesamt 17 Individuen repräsentierend, die sich auf die oben angeführten Lokale verteilen.

Der *Schädel* ist ziemlich hoch, seine Profillinie gerundet; seine grösste Höhe liegt ungef. in der Mitte der Länge. Die Crista occipitalis ist schwächer als bei *Gulo*. Die Proc. postorbitales frontalis et jugalis sind recht kräftig und spitz, der Jochbogen weit ausladend und hoch gewölbt. *Gulo* zeigt in beiden Rücksichten dieselben Eigenschaften. Das For. infraorbitale ist oval und liegt über der vorderen Wurzel des P^4 . Die Schädelbasis zeigt gegenüber einem typischen Musteliden, z. B. *M. martes*, gewisse Abweich-

ungen, die im Allgemeinen mit den bei *Gulo* zu beobachtenden übereinstimmen. Dahin gehört vor Allem die Lage des For. postglenoideum hinter dem Proc. postglenoideus, während es bei *M. martes* in der Mündung des Meatus auditorius externus liegt. Von *Gulo* abweichend ist die länglich-ovale Form des For. lacerum post., das dort rund ist. Proc. posttympanicus und Proc. paroccipitalis gemahnen sehr an *Gulo*, währen die Bulla auditiva noch nicht in dem Masse verbreitert ist wie bei dieser Form und eine Mittelstellung zwischen ihr und *M. martes* einnimmt. Das For. condyloideum ist vom For. lac. post. etwas weiter entfernt als bei *Gulo*. Der Proc. paroccipitalis ist spitz, nach hinten gerichtet und dorsoventral abgeplattet. Das For. stylomastoideum liegt weiter lateralwärts als bei *Gulo*. Das For. caroticum externum liegt vor der Längsmittle der Bulla, bei *Gulo* hinter derselben.

Oberkiefer. I¹ und I² sind nicht so stark seitlich abgeplattet wie bei *Gulo*, zeigen aber den nämlichen Bau. Das von den beiden Seiten der Spitze herabziehende Basalband bildet hinten einen spitzen Winkel.

I³ ist kräftig und stark gekrümmt. Er besitzt ausser der äusseren und inneren Längskante noch eine dritte an der Hinterseite, die an der Spitze der Innenkante begegnet. Innen- und Aussenkante sind hinten an der Basis durch ein Cingulum verbunden. Der Schmelz ist wie an allen folgenden Zähnen mit starken Längsrünzeln bedeckt, die selbst an den Zähnen von alten Individuen noch zu beobachten sind.

Der Canin ist sehr kräftig, von ovalem Querschnitt und weniger stark gekrümmt als bei *Gulo*. An ihm ist die Rünzelung den Schmelzes besonders stark.

Unmittelbar hinter C beginnt die Reihe der Prämolaren. Ihre Zähne sind stark verbreitert und stehen dicht hinter einander.

P¹ ist einwurzelig und steht neben dem Hinterrande der Alveole des C. Er fehlt nur bei Exemplar 10 der Tabellen. Er ist im Grundrisse fast kreisrund und trägt eine exzentrische Spitze, von der zwei Kanten nach vorne und hinten ziehen, welche die konvexe Aussenflanke von der, in vertikalem Sinne konkaven, umfangreicheren Innenflanke trennen.

P² ist ein plumper, einspitziger Zahn mit zwei Wurzeln. Seine Grösse wie auch die aller folgenden Zähne ist ziemlich starken Schwankungen unterworfen (Siehe die Tabelle). Eine ganz schwach ausgeprägte Kante zieht von der Spitze nach vorne-innen, eine hintere, konkave, gegen den in wechselnder Stärke entwickelten Hintertalon. Ein Basalband umgibt den ovalen Umriss des Zahnes.

P³ ist nach demselben Plane gebaut, nur grösser. Sein Basalband ist besonders an der Vorderseite relativ stärker entwickelt, so dass an manchen Exemplaren eine Art Vordertalon vorhanden ist.

P⁴ besteht aus Haupt-, Hinter- und Innenhöcker und unterscheidet sich vom vierten Prämolaren von *Gulo* nur unwesentlich durch schwächere Abschnürung des Innenzackens. Die von der Spitze des Hauptzackens zum Vorderende des Zahnes ziehende Kante begrenzt mit einer zweiten, von derselben zum Vorderende des Innenhöckers verlaufenden, ein dreieckiges, vertieftes, fast ebenes Feld. Die Innenseite des Zahnes trägt in den meisten Fällen ein ununterbrochenes Basalband, das auch auf die Vorderseite übergreifen kann. Besonders stark ist das bei Ex. 8 der Fall, wo es zur Bildung eines Vordertalons kommt, von dem das Basalband auch noch ein Stück über die Aussenseite des Haupthöckers zu verfolgen ist. Bei demselben Exemplare ist auch der Vordertalon des P³ am stärksten entwickelt.

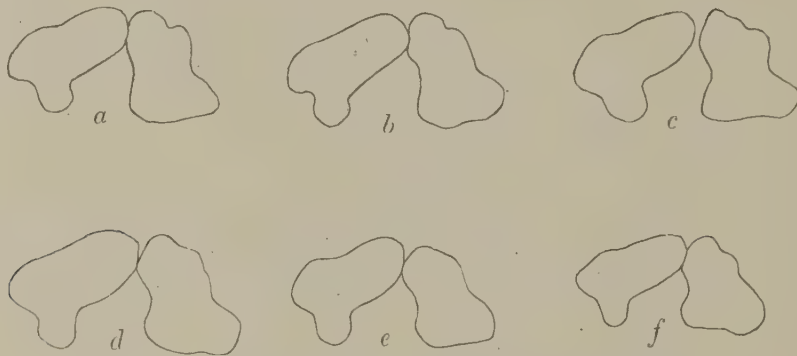


Fig. 2. *Plesiogulo brachygnathus* sp. n. Linker P⁴ und M¹. ^{1/1}.
a. Ex. 1; b. Ex. 10; c. Ex. 8; d. Ex. —; e. Ex. 6; f. Ex. 5.

M¹ ist bei unserer Form wesentlich höher spezialisiert als bei *Gulo*. Der Grundriss des Zahnes ähnelt dem gewisser Arten von *Mustela* z. B. *Mustela Pennantii*, d. h. die innere Partie ist viel länger als die äussere und durch Einbuchtungen der Vorder- und Hinterkante von ihr getrennt. Auch die Zusammensetzung des Zahnes erinnert mehr an *Mustela* als an *Gulo*. Der Paracon ist bedeutend grösser als der Metacon und mit stumpfer, vorderer und hinterer Kante versehen, während dieser konisch ist und höchstens die Andeutung einer vorderen Kante besitzt. Dem Paracon gegenüber steht auf der inneren Partie der Kaufläche ein starker Halbmond. Der hintere Teil der Innenpartie ist eben und am Hinterrande von einem sehr schwachen, erhabenen Wulste eingefasst. Abgesehen von den aus der Tabelle hervorgehenden, ganz beträchtlichen Grössenunterschieden ist auch die Form des M¹ bedeutenden Schwankungen unterworfen. Im Allgemeinen erfolgt die Verlängerung der Innenpartie des Zahnes nach hinten zu. (Textfig. 2.) Bei anderen Exemplaren jedoch, z. B. bei Ex. 8, ist dieselbe aber auch nach vorne zu verlängert, was sich in der Grundrissform durch starke

Einschnürung des Vorderrandes ausspricht. Eine gewisse Sonderstellung nimmt Ex. 5 ein, nicht allein durch die geringe Grösse von P⁴ und M¹, sondern auch durch die Form des Molaren. Auffällig ist an ihm die geringe relative Breite und der Umstand, dass zufolge stärkerer Entwicklung des Basalbandes neben dem Paracon Aussen- und Hinterrand des Zahnes fast in einander übergehen, der Zahn also eine abgerundet dreieckige Form erhält.

E x.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
L o k.		30	30	30	30 ₂	49	108	30 ₅	108	108	111	49
I ¹	L.....	6.8	¹ 5.8	—	—	—	—	—	7.0	—	—	—
	B.....	4.2	—	—	—	—	—	—	4.5	—	—	—
I ²	L.....	7.4	7.5	7.2	—	—	—	—	7.4	6.2	6.9	¹ 7.8
	B.....	4.3	4.3	4.3	—	—	—	—	4.6	3.6	4.4	—
I ³	L.....	8.8	¹ 10.3	—	—	—	—	—	8.7	—	—	¹ 9.4
	B.....	8.3	—	—	—	—	—	—	7.2	—	—	—
C	L.....	13.8	14.7	—	—	—	—	—	—	—	13.0	14.4
	B.....	9.8	11.3	—	—	—	—	—	—	—	10.2	12.3
P ¹	L.....	4.7	—	—	4.5	—	—	—	5.0	—	0	—
	B.....	4.7	—	—	4.8	—	—	—	4.7	—	0	—
P ²	L.....	7.6	8.9	7.8	8.2	—	7.6	7.8	8.3	8.1	8.5	8.7
	B.....	5.8	6.7	5.9	—	—	5.2	—	6.2	5.0	5.7	6.3
P ³	L.....	10.0	11.7	—	¹ 11.6	—	10.8	11.4	12.1	10.8	11.8	12.2
	B.....	7.0	7.2	—	6.9	—	6.8	—	7.5	6.5	7.0	7.8
P ⁴	L.....	19.3	20.5	¹ 19.3	—	17.1	18.3	—	20.1	19.0	19.1	20.5
	B.....	12.8	13.7	12.9	12.8	11.1	12.8	—	13.5	11.9	13.2	14.0
M ¹	La ²	11.7	—	—	¹ 10.0	8.8	8.7	—	10.6	8.4	9.5	9.5
	Li ²	13.3	16.3	—	¹ 14.0	12.4	12.0	¹ 12.9	14.9	12.0	12.9	14.7
	B.....	16.6	—	—	17.2	13.8	15.7	18.4	17.3	16.6	16.9	19.4

Der *Unterkiefer* hat dieselbe Form wie bei *Gulo*, nur ist der obere Teil des Proc. coronoideus etwas breiter. Auch springt der Proc. condyloideus kaum merkbar weiter vor. Die Symphyse ist sehr lang und oben von einer horizontalen Fläche begrenzt. Hinter M₁ beginnend bis zum Proc. angularis ist der Unterrand des Unterkiefers sehr breit und abgeflacht, was bei dem Vergleich mit "*Lutra brachygnathus*" SCHLOSSER von Bedeutung ist. Die beiden For. mentalia liegen unter der hinteren Wurzel des P₂, bzw. unter der vorderen Wurzel des P₄. Ein Exemplar zeigt als Anomalie drei For.

¹ Beschädigte oder stark abgekaute Zähne.

² La = Länge aussen, Li = Länge innen.

ment. Im Zusammenhange mit der Breite der Zähne und der Weite des Jochbogens ist die Fossa masseterica sehr tief.

I_1 ist recht klein, seitlich abgeplattet und besitzt ein Basalband an der Aussenkante der Hinterseite, das einen Nebenhöcker von fast derselben Grösse wie der Haupthöcker bildet.

I_2 ist grösser und steht nach hinten gedrängt. Sein äusserer Nebenhöcker ist verhältnismässig viel kleiner als an I_1 . Auch an der Innenkante der Hinterseite ist ein, freilich sehr schmales, Basalband vorhanden.

I_3 ist sehr kräftig, von fast dreieckigem Grundriss. Der äussere Nebenhöcker ist sehr stark. Der ganze Zahn erinnert auffallend an den dritten Inzisiven bei *Gulo*.

C ist stark gekrümmt, äusserst kräftig, mit einer schwach angedeuteten, hinteren, und einer sehr starken, vorderen, inneren Längskante. Schmelz tief gefurcht. Längskanten und Schmelzfurchen verschwinden bei älteren Individuen fast vollständig.

P_1 ist normaler Weise stets vorhanden. Er fehlt bei Ex. 12 und wahrscheinlich auch Ex. 9, seine Alveole ist dann verwachsen. Sonst steht er unmittelbar hinter C, stark nach innen verschoben, an verschiedenen Exemplaren in verschiedenem Grade. Der Umriss der einwurzeligen Krone ist rund, eine schwach ausgeprägte Längskante teilt die Kaufläche in ein kleineres äusseres und ein grösseres inneres Segment.

Auch P_2 fehlt nur bei den beiden oben genannten Exemplaren, die auch des P_1 entbehren. Er besitzt eine schwache, vordere und eine viel stärkere, hintere Wurzel. Der Grundriss der Krone ist unregelmässig eiförmig, das breitere Ende nach hinten gewendet. Ihre einfache Spitze liegt gerade über der vorderen Wurzel. Die ganz undeutliche Vorderkante ist konvex, die als erhabene, schwache Leiste ausgebildete Hinterkante konkav.

P_3 ist gleichfalls einspitzig, die Spitze steht jedoch fast in der Mitte der Länge. Vorder- und Hinterkante sind gekielt. Ein meist recht kräftiger Hintertalon ist vorhanden. Die grösste Breite des unregelmässig ovalen Zahnes liegt an der hinteren Wurzel.

P_4 unterscheidet sich von P_3 nur durch die bedeutendere Grösse und den zuweilen auftretenden schwachen Vordertalon.

Soweit sind die Abweichungen von *Gulo* unbedeutend. Der erste Molar der beiden Formen unterscheidet sich jedoch wesentlich. Bei *Gulo* fehlt das Metaconid und das Talonid ist schneidend. Bei unserer Form dagegen ist M_1 völlig wie bei *Mustela* gebaut. Er ist sehr lang und besteht aus Paraconid, Protoconid, beide sehr massiv, einem niederen Metaconid, das dem Protoconid eng anliegt und einem flachen Talonid mit höherer äusserer, hinter der Mitte am frischen Zahne etwas eingekerbter Kante und einem schwachen Wulste als innerer und hinterer Begrenzung.

M_2 ist länglich oval bis fast kreisrund und einwurzelig. Eine niedrige Querleiste

teilt die Kaufläche in einen grösseren, vorderen und einen kleineren, hinteren Teil. Ex. 8 erweist sich in dieser Hinsicht etwas primitiver. Paraconid und Metaconid sind noch als undeutliche Buckel zu erkennen und auch das kleiner als normale Talonid trägt einen ähnlichen, ganz niederen Höcker. Vor dem Zwischenraum zwischen Para- und Metaconid liegt in diesem Falle eine seichte Grube.

E x.		1	2	7	8	9	11	12	<i>P. (Lutra) brachygnathus</i>
									nach SCHLOSSER (1903)
L o k.		30	30	30 _b	108	108	49	108	China
I ₁	L	5.6	—	—	4.6	—	5.1	—	—
	B	3.2	—	—	3.0	—	3.0	—	—
I ₂	L	6.5	—	—	6.4	¹ 5.4	7.4	7.2	—
	B	4.4	—	—	4.4	¹ 3.5	4.3	3.9	—
I ₃	L	6.9	6.2	—	6.0	—	6.9	5.7	—
	B	6.5	6.3	—	6.2	5.4	5.4	5.6	—
C	L	14.3	15.8	—	14.4	13.7	15.8	13.6	—
	B	11.8	13.2	—	12.4	10.8	13.0	11.9	—
P ₁	L	4.6	—	—	3.8	0	—	0	—
	B	4.4	—	—	4.3	0	—	0	—
P ₂	L	7.6	—	¹ 7.0	7.5	0	7.5	0	—
	B	5.7	—	5.9	6.0	0	6.3	0	—
P ₃	L	9.7	—	9.5	10.0	9.8	10.7	9.9	8.3
	B	6.4	—	6.8	7.0	6.2	7.6	6.8	4.5
P ₄	L	12.6	14.0	12.6	13.5	12.3	13.2	13.0	9.6
	B	7.5	8.1	7.8	8.2	7.1	8.2	7.8	5.4
M ₁	L	24.1	24.5	23.2	23.8	22.8	25.5	23.8	17.3
	B	9.4	9.8	9.8	9.8	9.3	10.5	9.5	7
M ₂	L	7.7	8.0	6.3	8.2	—	7.4	—	—
	B	6.3	7.0	6.0	6.9	—	7.2	—	—

SCHLOSSER hat 1903 aus China einen Unterkiefer als *Lutra brachygnathus* beschrieben. Liest man dort nach, so findet man, dass SCHLOSSER selbst der Bestimmung als *Lutra* nicht völlig sicher war und ein Vergleich der Abbildung in der zitierten Arbeit mit den hier gegebenen Figuren lässt wohl kaum einen Zweifel aufkommen, dass *L. brachygnathus* mit unserer Form zu einer Gattung gehört. Ja, es ist sogar daran zu denken, ob nicht spezifische Übereinstimmung besteht. Nur die geringen Abmessungen des SCHLOSSER'schen Originals mahnen zur Vorsicht. Freilich zeigen auch meine

¹ Beschädigte oder stark abgekaute Zähne.

Stücke, dass die Grösse innerhalb recht weiter Grenzen variiert, doch ist es noch ein weiter Schritt von 24 mm, die SCHLOSSER als die Gesamtlänge der vier unteren Prämolaren angibt und 30 mm, die man erhält, wenn man nach dem kleinsten der mir vorliegenden Exemplare (Ex. 5) dieselbe Länge durch Rechnung ermittelt. Das Maximum dieser Länge unter den mir vorliegenden Stücken beträgt 36 mm, also 12 mm mehr als an SCHLOSSER's Original. SCHLOSSER (1888—91, S. 93) erwähnt auf Grund seiner Messungen an Schädeln von *Vulpes*, dass der Unterschied zwischen extrem grossen und extrem kleinen Exemplaren bis zu 30 % betragen kann. Es zeigt sich somit, dass der angeführte Unterschied kein Hindernis für die Identität der Formen zu sein braucht, die mir dadurch noch wahrscheinlicher wird, dass es sich um eine recht häufige Form handelt, so dass es also nicht so merkwürdig ist, dieselbe auch unter SCHLOSSER's Material repräsentiert zu finden.

Über die Bestimmung der Art *brachygnathus* als *Lutra* ist nach der oben gegebenen Beschreibung kein Wort mehr zu verlieren. Dagegen dürfte es angezeigt sein, auf die Beziehungen zu *Gulo*, die schon einige Male gestreift wurden, etwas näher einzugehen. Wie schon erwähnt, besteht im Baue der Schädelbasis und auch des Schädels als Ganzen mit *Gulo* weitgehende Übereinstimmung, während *Mustela*, mit der ja der Zahnbau viel grössere Ähnlichkeit zeigt, durch die geringere Länge des Meatus auditorius externus und die Lage des For. postglenoideum von der chinesischen Form abweicht. Wie der Vergleich mit *Gulo* lehrt, ist Letzterer im Baue des M¹ höher spezialisiert als diese. Auch im Unterkiefer ergeben sich die hauptsächlichsten Unterschiede im Molarenabschnitte. M₁ besitzt bei *Gulo* kein Metaconid und ein schneidendes Talonid, während bei der fossilen Form aus China das Metaconid noch vorhanden und das Talonid nicht schneidend ist. Wie man sieht, sind die Unterschiede derart, dass nicht nur nicht an eine Abstammung des pleistozänen und rezenten *Gulo* von unserer Form gedacht werden kann, sondern dieselbe auch einer anderen Gattung eingereiht werden muss, für die ich wegen der grossen Ähnlichkeit der Formen der Namen *Plesiogulo* vorschlagen möchte. SCHLOSSER's *Lutra brachygnathus* hätte somit *Plesiogulo brachygnathus* zu heissen.

Plesiogulo und die amerikanischen *Martinae* gehen wahrscheinlich auf eine gemeinsame Stammform zurück. *Gulo*-ähnliche Musteliden von bedeutender Grösse kommen in N.-Amerika schon im Miozän vor, fehlen aber in Europa. *Megalictis ferox* MATTHEW ist recht gut bekannt, von *Paroligobunis simplicidens* PETERSON kennen wir nur einen Unterkiefer mit recht mangelhaft erhaltenen Zähnen. Direkte verwandtschaftliche Beziehungen zu *Megalictis* bestehen natürlich nicht, da diese Form viel grösser als *Plesiogulo*, aber allein durch den Besitz von zwei oberen Molaren noch viel primi-

tiver ist. Auch *Paroligobunis* erweist sich durch einen Hinterhöcker an P_4 noch primitiver. Jedenfalls aber zeigen diese beiden Formen, dass der amerikanische Zweig der *Mustelidae* schon im Miozän Ansätze zu einer Entwicklung zeigt, wie sie uns auf höherer Stufe in *Plesiogulo* entgegentritt, während uns aus Europa derartige Formen nicht bekannt sind.

Nachkommen von *Plesiogulo* sind nicht bekannt.

UNTERFAM. LUTRINAE.

Lutra aonychoides sp. n.

(Taf. XII, Figg. 3 & 4.)

Fundort: Lok. 49.

Zur Gattung *Lutra* gehört der vordere Teil eines Schädels von Lok. 49. Die Bruchfläche verläuft links unmittelbar hinter M^1 , rechts durch das For. opticum. Das Fragment ist durch Pressung von rechts oben etwas deformiert. Mit Ausnahme des rechten P^2 und des linken P^3 sind sämtliche Zähne erhalten. Der Paracon des rechten M^1 wurde bei der Präparation etwas beschädigt, sonst sind alle Zähne in ausgezeichnetem Zustande und völlig unabgenutzt.

Bei der Betrachtung fällt zunächst die grosse Breite des interorbitalen Segmentes auf, wodurch sich unsere Form von *Lutra vulgaris* unterscheidet und an Formen wie *L. canadensis* erinnert. Die Proc. postorbitales sind ausserordentlich schwach, kaum angedeutet. Das For. infraorbitale ist sehr gross und oval, nicht dreieckig wie bei *L. vulgaris*. Am Vorderrande der Orbita befindet sich ein starker Zacken, der bei *L. vulgaris* nur durch ein winziges Höckerchen angedeutet ist. Als Folge der Verkürzung der Fazialpartie, die sich hier wie bei *L. cinerea* ILLIG. durch das Fehlen des ersten Prämolaren kundgibt, ist eine Verlagerung des Ductus naso-lacrymalis eingetreten, der sich mit einem schrägen, schlitzförmigen For. lacrymale nach aussen öffnet und sich statt, wie normal, horizontal nach vorne, soweit sichtbar, nach innen und oben erstreckt. Bei *L. barang* soll der Tränenkanal nach innen gerichtet sein.

I^1 ist einspitzig und an der Hinterseite mit einem Basalbande versehen, das in der Mittellinie einen spitzen Winkel bildet.

I^2 ist nur wenig grösser als I^1 und wie dieser gebaut, doch bildet sein Basalband an der Aussenseite einen ganz kleinen Nebenzacken.

I^3 ist sehr kräftig, stark gekrümmt und mit seitlichen Kanten und einem starken hinteren Basalbande versehen.

Der Canin ist sehr gedrunken, stark nach vorne geneigt und besitzt eine schwache

vordere und hintere Längskante. Durch seine Stellung weicht er von den meisten anderen *Lutra*-Arten ab, bei denen er nahezu vertikal steht.

P² steht mit seiner vorderen Wurzel innen neben C. Er besitzt eine vordere und hintere Kante sowie ein ringsum laufendes Basalband, das an der Aussenseite am schwächsten ist und hinten einen kleinen Talon bildet.

P³ ist ähnlich geformt und hinten viel breiter als vorne. Sein Basalband ist relativ viel stärker und bildet einen ansehnlichen Hintertalon.

P⁴ ist ein sehr massiver Zahn von fast trapezförmigem Grundriss. Gegenüber *Lutra vulgaris* ist der Hauptzacken auf Kosten des hinteren Nebenzackens viel stärker entwickelt. Der Innenzacken ist deutlich ausgebildet und mit der Hinter-aussenecke des Zahnes durch ein sehr breites höckerartig emporgezogenes Basalband verbunden. Bei *L. vulgaris* ist dagegen ein ausgesprochener Innenzacken nicht vorhanden. Die Vorderhälfte des Zahnes ist mit einem Basalbande versehen, das an der Aussenecke am stärksten ist.

M¹ ist viel länger als bei *L. vulgaris* und kommt in der Form seines Umrisses *L. cinerea* und *L. capensis* nahe. Die innere Hälfte ist etwas länger als die Aussenpartie. Der Paracon ist nur wenig grösser als der Metacon und vorne und hinten mit einer longitudinalen Kante versehen, wie sie der Metacon nur an der Vorderseite besitzt. Der innere Halbmond ist sehr massiv und durch eine undeutliche Querfurche geteilt. Das Basalband ist sehr stark entwickelt und fehlt nur am Metacon. Zur Bildung eines Hinter-innenhöckers, wie er bei *L. vulgaris* vorhanden ist, ist es hier nicht gekommen.

I ¹ { L 4.9 B 4.0	I ³ { L 7.8 B 4.7	P ² { L 8.8 B 5.3	P ⁴ { L 14.2 B 12.2
I ² { L 5.5 B 4.6	C { L 12.5 B 8.7	P ³ { L 10.9 B 7.3	M ¹ { L 11.7 B 14.0

Auf *L. brachygnathus*, die von SCHLOSSER (1903) aus China auf Grund eines Unterkiefers beschrieben wurde, brauche ich hier nicht näher einzugehen, da dieselbe schon an einer anderen Stelle dieser Arbeit als zu einer anderen Gattung gehörig nachgewiesen wurde.

Die Mehrheit der zahlreichen fossilen Ottern ist nur durch Unterkiefer bekannt, kann daher hier zum Vergleiche nicht herangezogen werden. Von den Übrigen ist das untermiozäne *Potamotherium (Lutra) Valetoni* primitiver als unsere Form und unterscheidet sich von ihr durch den einfacheren Bau des P⁴ und des M¹ sowie durch die Anwesenheit des P¹ und des M². Da das Extremitätenskelet, das bei *Potamotherium Valetoni* hoch spezialisiert ist, von der chinesischen Form nicht bekannt ist, wissen wir nicht, ob diese ein Nachkomme jenes sein kann, was auf Grund des Zahnbaues wohl

möglich wäre. *Lutra Bravardi* ist kaum grösser als *L. vulgaris* und scheint an M^1 den Innenhöcker weiter nach hinten verlängert zu haben als unsere Form. *Lutra (Mus-tela) gamlitzensis* unterscheidet sich durch ihren viel kürzeren M^1 . *Lutra dubia* aus Steinheim stimmt in ihrer Grösse mit der hier beschriebenen Form überein, nimmt aber durch das Fehlen der basalen Verbindung von Innen- und Hinterhöcker des P^4 eine Sonderstellung ein. Auch *L. oppoliensis* unterscheidet sich von unserer Form ausser durch die geringere Grösse durch die deutlich verschiedene Bauart des P^4 und M^1 . *Lutra sivalensis* ist ebenso wie *L. Campani* in der Richtung gegen *Enhydra* zu spezialisiert, kommt daher hier nicht weiter in Betracht. *Lutra palæindica* teilt mit unserer Art das Fehlen des P^1 , erweist sich aber durch die viel schwächere Ausbildung der basalen Anteile an P^4 und M^1 als primitiver. Als Stammform kann sie gleichwohl aus stratigraphischen Rücksichten nicht angesehen werden.

Unter den rezenten Formen besitzt *L. cinerea* (*Aonyx*, LESSON) mit der neuen Art grosse Ähnlichkeit und ich will dieselbe aus diesem Grunde *L. aonychoides* benennen. Genügend bekannte Zwischenglieder aus jüngeren Formationen sind nicht bekannt, so dass eine gesicherte Verbindung mit *L. cinerea* nicht herzustellen ist.

UNTERFAM. MELINAE.

Parataxidea sinensis gen. et sp. n.

(Taf. X, Figg. 5—10.)

Fundorte: Lok. 30, 30₅.

KITTL (1887) beschrieb von Maragha auf Grund eines Oberkiefers die Art *Meles maraghanus*. Von den oben genannten Lokalen liegen mir drei Reste vor, deren Be-zahnung mit KITTL's Abbildungen und Beschreibung in hohem Masse übereinstimmt. Zwei derselben kommen von Lok. 30₅, der eine ein sehr stark beschädigter Schädel mit Unterkiefer, der andere ein gut erhaltener Schädel samt Unterkiefer, der im Laufe der Beschreibung als Ex. 1 (Taf. X, Figg. 7 & 8) bezeichnet werden soll. Dem Schädel fehlen die Jochbogen, die linke Bulla auditiva, die Condyli occipitales und die Backenzähne der linken Seite. Vom zugehörigen Unterkiefer fehlt der hinter P_4 gelegene Teil des linken Astes. Das Ex. 2 (Taf. X, Figg. 5, 6, 9, 10) von Lok. 30 ist bei Weitem vollständiger; es fehlen nur Teile der Hinterhauptscondylen, die oberen Inzisiven und im Unterkiefer I_3 und P_1 der linken Seite. Die Schädelkapsel ist bei Ex. 2 in dorsoventraler Richtung etwas zusammengedrückt.

Der Schädel zeigt einen sehr verkürzten, schmalen Schnauzenteil und eine breite, flache, an *Lutra* gemahnende Gehirnkapsel. Eine Crista sagittalis ist nicht vorhanden. Die Profilinie des Schädels hinter der Schnauze bildet einen ziemlich gleichmässig

konvexen Bogen. Die Mittellinie des Supraoccipitale schliesst mit der basicranialen Achse einen Winkel von ungef. 115° ein; der gleiche Winkel beträgt bei dem rezenten *Meles taxus* etwa 75° , bei *Taxidea americana* nur 60° . Die Beobachtung dieses Winkels ist nur an Ex. 1 möglich. Die Crista lambdoidea hat halbkreisförmigen Verlauf. Die Proc. postorbitales der Frontalia und Jugalia sind spitz und sehr stark vorspringend, die Orbita ist kreisrund und nach vorne gewendet. Das For. infraorbitale ist sehr klein, sein Durchmesser beträgt wie bei *P. (Meles) maraghana* 2.8 mm. Über dem For. lacrymale befindet sich unmittelbar vor der Orbita eine sehr auffällige Grube, offenbar die Ansatzstelle des Musc. levator labii superioris proprius, die hier noch wesentlich stärker als bei *Nasua* ausgebildet ist. Auf diesen merkwürdigen Umstand wird später noch zurückzukommen sein. In der Unteransicht ist der Querdurchmesser der vom Jochbogen aussen begrenzten Öffnung fast grösser als der Längsdurchmesser, welches Verhalten sich sonst nur bei einem Teile der *Feliden* wiederfindet. Der Ausendurchmesser über die Jochbogen beträgt bei Ex. 2 60 mm. Die caudale Erstreckung des Gaumendaches ist geringer als bei *Meles*, aber auch geringer als bei *Taxidea*. Die Schädelbasis zeigt gegenüber *Meles* und *Taxidea* eine Reihe von Unterschieden. Die Bulla ist flacher als bei diesen beiden Gattungen, der für *Meles* charakteristische Zipfel fehlt völlig. Der Proc. paroccipitalis zeigt fast kreisrunden Querschnitt und steht von der Bulla ziemlich weit ab. Bei *Meles* ist derselbe dreieckig, bei *Taxidea* relativ viel schwächer. Das For. condyloideum ist vom For. lacerum post. getrennt. Letzteres ist für die Vena jugularis und die Vagus-Gruppe einheitlich, während bei *Meles* und *Taxidea* Zweiteilung statt hat. Der Proc. mastoideus ist horizontal nach aussen gerichtet und dorsoventral abgeplattet. Die Lage des For. postglenoideum lässt sich an keinem der Exemplare feststellen.

Oberkiefer. Die Inzisiven sind nur bei Ex. 1 erhalten und auch da schon recht stark abgekaut. Über ihren Bau lässt sich daher nicht viel sagen. I^2 ist etwas stärker als I^1 . I^3 ist sehr kräftig, etwas gebogen und an der Hinterseite mit einem Basalwulst versehen.

Der Canin ist nur sehr schwach gekrümmt und steht zur Alveolarkante fast senkrecht. Sein Querschnitt ist oval mit nur schwach angedeuteter vorderer und hinterer Kante, wie das auch bei *Meles* und *Taxidea* der Fall ist. Er ist bedeutend schwächer als bei KITTL's Original von *P. (Meles) maraghana*. Die Höhe über der hinteren Alveolenkante beträgt an Ex. 2 9.6 mm.

Der P^2 steht unmittelbar hinter C und besitzt zwei verschmolzene Wurzeln. Dieser Zahn ist bei *Meles taxus* einwurzelig, bei *Taxidea americana* sind anscheinend zwei Wurzeln vorhanden, bei *Taxidea sulcata* aus dem Pliozän von Washington ist die

vordere Wurzel fast verschwunden. Die Krone besteht nur aus dem sehr kräftigen, auffallend spitzigen Hauptzacken, der auf der vorderen und hinteren Kontur je eine ganz undeutliche Kante trägt. An der Innenseite ein kräftiger Basalwulst.

P^3 ist nur etwas grösser als P^2 , von dem er sich sonst in keiner Weise unterscheidet.

P^4 unterscheidet sich nur ganz unbedeutend vom gleichnamigen Zahne von *P. (Meles) maraghana*. Die Aussenwand des Zahnes besteht aus einem sehr spitzen Haupthöcker, einem kräftigen Hinter- und einem kleinen, kegelförmigen Vorderhöcker. Der Innenhöcker ist nicht ganz so kräftig wie bei *P. (Meles) maraghana*, dafür ist jedoch das innere Basalband stärker entwickelt und bildet einen stumpfen Höcker.

M^1 ist recht kompliziert gebaut, mit ungefähr trapezförmigem Grundriss. Der Paracon ist grösser als der Metacon und mit einer longitudinalen Schneide versehen. Der innere Teil der Kaufläche wird von einem kräftigen Halbmonde eingenommen. Am Hinterrande des Zahnes befinden sich noch zwei akzessorische Höckerchen. Das Basalband ist besonders an der Innenseite äusserst kräftig entwickelt und verleiht dem Zahne erst seine charakteristische Umrissform. Alle diese Details lassen sich nur an Ex. 2 beobachten, bei dem M aussen etwas breiter ist als bei Ex. 1, bei dem M in seinem Umriss mit *P. (Meles) maraghana* grössere Ähnlichkeit zeigt.

E x.	<i>P. sinensis</i> sp. n.		<i>P. crassa</i> sp. n.	<i>P. (Meles) maraghana</i>
	1	2		nach KITTL (1887)
L o k.	30 ₅	30	31	Maragha
I^1 { L	2.1	—	2.9	—
{ B	1.7	—	1.9	—
I^2 { L	2.5	—	3.3	—
{ B	2.0	—	2.0	—
I^3 { L	3.3	—	4.4	—
{ B	2.5	—	2.9	—
C { L	4.9	4.7	6.5	8.0
{ B	4.2	4.0	5.5	6.0
P^2 { L	3.7	3.7	5.4	5.0
{ B	3.0	2.8	3.5	3.6
P^3 { L	4.2	4.2	6.0	5.3
{ B	3.6	3.5	4.8	3.8
P^4 { L	6.9	6.5	9.9	8.6
{ B	6.4	6.4	8.8	7.8
M^1 { L	10.2	9.8	12.7	11.2
{ B	9.8	9.2	11.7	10.6

Unterkiefer. Der Unterkiefer von *P. (Meles) maraghana* war KITTL nicht bekannt. An dem vorliegenden Ex. 2 ist derselbe vollständig erhalten und zeichnet sich durch massiven, gedrungenen Bau des Ramus horizontalis aus. Unter der Symphyse ist seine Höhe etwas grösser als unter den Backenzähnen. Darin liegt gegenüber *Meles* und *Taxidea* ein recht bemerkenswerter Unterschied. Der Übergang der Unterkante des Ramus horizontalis in den Proc. angularis ist ein kontinuierlicher, wie bei *Mustela martes*; der bei *Meles taxus* und, in geringerem Grade, auch bei *Taxidea americana* vorhandene Knick fehlt. Der Proc. coronoideus ist schlanker als bei *Meles* und *Taxidea*. Die Fossa masseterica ist sehr tief und reicht fast bis unter das Hinterende des M_1 . Eine ähnliche Ausdehnung besitzt sie auch bei *Taxidea americana*, während sie bei *Meles taxus* nicht einmal bis unter M_2 reicht. Zwei For. mentalia von gleicher Grösse liegen unter dem Vorderende des P_2 , bzw. mitten unter P_3 .

Die Inzisiven sind bei allen Exemplaren ziemlich stark abgekaut und stehen viel steiler als bei *Meles*, während *Taxidea* auch hierin unserer Form viel näher steht. I_1 ist der kleinste, I_3 der grösste der Inzisiven, I_2 steht etwas hinter den beiden anderen. An I_3 lässt sich konstatieren, dass ein äusserer Nebenhöcker vorhanden war.

Der Canin nimmt durch den Grad seiner Krümmung eine Mittelstellung zwischen *Meles* und *Taxidea* ein, welch Letzterer er durch den Grad seiner Auswärtsneigung näher steht. Sein Querschnitt ist einfach oval, nur an der Vorder-innenseite ist eine ganz schwache Kante angedeutet. Am Innenrande ein schwaches Basalband.

Unmittelbar hinter C steht der rudimentäre P_1 . Ob derselbe bei Ex. 1 überhaupt vorhanden war, lässt sich nicht entscheiden, jedenfalls ist auch von seiner Alveole nichts zu sehen. Dieser Zahn fehlt bei *Taxidea americana*, kann bei *Meles taxus* jedoch zuweilen noch auftreten.

P_2 und P_3 gleichen fast vollkommen den gleichnamigen Zähnen des Oberkiefers, nur besitzen beide den Ansatz eines Hintertalons.

Auch P_4 ist sehr spitz. Ausser dem Hauptzacken besteht er aus einem gleichfalls sehr spitzen und etwas nach aussen gestellten Hinterzacken sowie einem kräftigen, flachen Hintertalon. Ein Hinterzacken findet sich bei *Taxidea americana*, fehlt jedoch bei *Meles taxus*.

M_1 ist viel gedrungener gebaut als bei *Taxidea* und *Meles*. Die Zacken des Trigonid sind sehr kräftig und stehen nahe bei einander. Das Metaconid steht nur wenig weiter hinten als das Protoconid. Das beckenförmige Talonid ist sehr kompliziert gebaut. Das Hypoconid ist seitlich abgeplattet und viel grösser als das Endoconid. Hinter beiden folgt je noch ein kleines Höckerchen, zwischen denen eine Kante die Talongrube hinten begrenzt. Das Längenverhältnis von Trigonid und Talonid zu einander ist etwa das-

selbe wie bei *Meles taxus*, während bei *Taxidea americana* das Talonid nur ungefähr die halbe Länge des Trigonid erreicht.

M₂ scheint einwurzelig zu sein. Er sitzt schon im Beginne des Ramus ascendens und ist stark nach innen geneigt. Gleiches zeigt *Taxidea americana*, während *Meles taxus* diese beiden Merkmale nur in viel geringerem Grade aufweist. Der Zahn ist breiter als lang und besteht bei Ex. 1 aus vier Höckern, die mit Ausnahme des kleineren Hinter-aussenhöckers alle von gleicher Grösse sind. Bei Ex. 2 zeigt der Hinterrand drei kleine Tuberkel, von denen der äusserste sehr schwach ist.

E x.	<i>P. sinensis</i> sp. n.		<i>P. crassa</i> sp. n.	<i>P. (Taxidea) nevadensis</i>
	1	2		nach BUTTERWORTH (1916)
L o k.	30 ₅	30	31	Thousand Creek, Nevada
I ₁ { L	—	1.9	2.1	—
I ₁ { B	—	1.2	1.5	—
I ₂ { L	2.8	2.5	2.8	—
I ₂ { B	1.8	1.7	1.9	—
I ₃ { L	2.6	2.5	2.9	—
I ₃ { B	2.3	2.1	2.4	—
C { L	5.6	4.5	6.5	—
C { B	4.4	4.2	5.0	—
P ₁ { L	—	1.3	1.9	—
P ₁ { B	—	1.4	2.4	—
P ₂ { L	3.7	3.6	5.2	—
P ₂ { B	2.8	2.7	3.5	—
P ₃ { L	4.4	4.3	6.0	—
P ₃ { B	3.3	2.8	3.9	—
P ₄ { L	5.5	5.2	7.2	6
P ₄ { B	4.1	3.7	4.7	¹ 3.3
M ₁ { L	10.5	9.8	12.0	9.5
M ₁ { B	6.4	5.7	7.5	¹ 5.2
M ₂ { L	4.3	3.9	5.8	¹ 4.2
M ₂ { B	5.3	4.8	7.3	¹ 3.8

Aus dem Vorstehenden dürfte bereits klar geworden sein, dass unsere Form weit mehr Merkmale mit *Taxidea* gemeinsam hat als mit *Meles*. Eine eingehende Vergleichung dieser beiden rezenten Gattungen findet sich bei Pocock (1920). Auch die geringe Grösse des For. infraorbitale erinnert eher an *Taxidea* als an *Meles*, mit welcher auch

¹ Nach den Figuren bei BUTTERWORTH.

bezüglich der Lage desselben Übereinstimmung besteht. Weitere Ähnlichkeiten mit *Taxidea* liegen in der kräftigen Ausbildung vor Allem des Proc. postorb. front., der bei *Meles* viel schwächer entwickelt ist, und der Muskelgrube vor der Orbita. Welche biologische Bedeutung diese Eigentümlichkeit hat, geht aus der mir vorliegenden Litteratur über *Taxidea* nicht hervor und auch die Untersuchung eines ausgestopften Exemplares liefert keine Erklärung.

Nach Erwähnung der Ähnlichkeiten unserer Form mit *Taxidea* darf auch der Unterschiede nicht vergessen werden. Dieselben sind so schwerwiegender Natur, dass nicht daran gedacht werden kann, die neue Form in die Gattung *Taxidea* einzureihen. *Parataxidea*, wie ich die chinesische Form zu benennen vorschlage, erweist sich durch die Form der Bulla, das einfache For. lac. post., die Form von P^4 und M^1 sowie durch die Anzahl der Prämolaren primitiver als *Taxidea*, zeigt sich jedoch durch die Form der zweiten und dritten Prämolaren beider Kiefer höher spezialisiert als diese. Somit kann *Parataxidea* als Vorfahre von *Taxidea* nicht in Betracht kommen.

Von den bisher bekannten Arten sind es nur zwei, die hier eine eingehendere Berücksichtigung finden müssen. Schon im Laufe der Beschreibung wird es aus der gewählten Benennung hervorgegangen sein, dass ich den von KITTL (1887) aus Maragha beschriebenen "*Meles*" *maraghanus* zu *Parataxidea* rechne. Tatsächlich zeigt ein Blick auf die Abbildungen bei KITTL (l. c.) und auf die hier gegebenen vergleichenden Massstabellen, so weitgehende Übereinstimmungen, dass es nur eben möglich ist, die beiden Formen als getrennte Arten auseinander zu halten. *Parataxidea sinensis* erweist sich im Allgemeinen als kleiner als *P. maraghana*, während der obere Canin auch relativ viel schwächer ist. Zugleich liegt bei *P. maraghana* die Orbita viel höher über dem Alveolarrande des Oberkiefers als bei *P. sinensis*.

Die von BUTTERWORTH (1916) aus dem Unter-Pliozän (Thousand-Creek-Beds) von Nevada beschriebene "*Taxidea*" *nevadensis* gründet sich nur auf ein Unterkieferfragment mit P_3 — M_2 , doch sind die Ähnlichkeiten mit *P. sinensis* so gross, dass die beiden Formen unbedingt als sehr nahe verwandt angesehen werden müssen. Die amerikanische Form ist ebenso gross wie *P. sinensis*, doch geht aus der grösseren Länge des P_4 hervor, dass ihr Prämolarenabschnitt weniger reduziert war. Es ist das so ziemlich der einzige Unterschied, der es gestattet, dieselbe von *P. sinensis* zu trennen. BUTTERWORTH hat wegen der Dürftigkeit seines Materiales keine neue Gattung aufgestellt, doch nun glaube ich, "*Taxidea*" *nevadensis* unbedenklich auf *Parataxidea* beziehen zu dürfen. Es ist das von besonderem Interesse, da wir hiemit eine der ganz spärlichen Raubtiergattungen der Hipparion-Fauna vor uns haben, die dem eurasiatischen Kontinente und Nord-Amerika gemeinsam sind. Wenn die gleich zu entwickelnde Ansicht

von der Abstammung der Gattung *Parataxidea* von den europäischen *Trochictis* richtig ist, so muss die chinesische Form älter sein als die amerikanische, die unterpliozänes Alter besitzt. Wir haben dann hier, wie bei *Indarctos Lagrelii* (siehe diesen), ein Argument für das obermiozäne Alter der chinesischen Hipparion-Fauna an der Hand.

Für die Abstammung von *Parataxidea* kommt von bekannten Formen nur *Trochictis* in Betracht. Leider ist von keiner Art dieser Gattung der Oberkiefer bekannt. Ein Vergleich des Unterkiefers von *P. sinensis* mit dem von *Trochictis hydrocyon* und *T. Gaudryi* (FILHOL 1891) zeigt, dass diese beiden Arten zu gross sind, um Vorfahren unserer Form gewesen sein zu können. Der M_1 von *Trochictis carbonaria* (SCHLOSSER 1888—91) besitzt ein viel zu langes (spezialisiertes) Talonid, um zu *Parataxidea* in genetischen Beziehungen zu stehen. *Trochictis taxodon* besitzt an P_4 keinen Nebenhöcker. Neuerdings ist die Gattung *Trochictis* durch SCHLOSSER (1924) aus der Mongolei bekannt gemacht worden. Kennen wir also auch bislang keine *Trochictis*, von der *Parataxidea sinensis* unmittelbar abgeleitet werden könnte, so halte ich es doch für überaus wahrscheinlich, dass zwischen den beiden Gattungen eine sehr nahe Verwandtschaft besteht und zukünftige Funde ihre direkte Verbindung möglich machen werden.

Aus den verschiedenen Eigentümlichkeiten, die der Schädel dieser sowie der folgenden Art aufweist, zu schliessen, muss die Lebensweise eine recht merkwürdige gewesen sein. In Ermangelung von Skeletresten ist es freilich nicht leicht, darüber zu einem abschliessenden Urteile zu gelangen, doch kann ich mich in Ansehung der aussergewöhnlichen Abplattung der Gehirnkapsel, der Stellung der Augen nach vorne und der Rückbildung des Geruchsorganes der Überzeugung nicht erwehren, dass *Parataxidea* eine Anpassung an das Leben im Wasser durchgemacht hat. Leider sind die Hinterhauptscondylen an keinem der Exemplare gut erhalten, doch gibt die erwähnte Neigung der Occipitalregion an die Hand, dass der Schädel mit der Halswirbelsäule einen deutlichen Winkel bildete, also wahrscheinlich stark gesenkt getragen wurde, da die Annahme einer Aufrichtung des Halses ("Schwanenhals") unter gleichzeitiger Verlängerung der Halswirbel kaum glaubhaft erscheint. Die grosse Weite der Jochbogen und die Tiefe der Fossa masseterica im Vereine mit den gedrunghenen Proportionen des Unterkiefers und der bei der nächsten Art zu beschreibenden Leiste an dessen Unterrand zeigen eine sehr kräftige Entwicklung der Kaumuskulatur an. Das Fehlen der Crista sagittalis kann nicht als Gegenargument herangezogen werden (Vergl. *Lutra*). Die starke Verbreiterung der hinteren Backenzähne leitet zu der Annahme, dass das Tier zum Zermahlen harter Substanzen befähigt war, die, wie ein Blick auf die starken, spitz kegelförmigen Prämolaren lehrt, ihrer Erfassung gewisse Schwierigkeiten entgegengestellt haben müssen. Dass *Parataxidea* ein Fischfänger gewesen ist, kann als ausgeschlossen

gelten, wenn die Annahme bezüglich der Kopfhaltung richtig war, eher wäre daran zu denken, dass die Tiere von Mollusken oder Süsswasserkrabben gelebt haben. Die starke Ausbildung der Ansatzstelle für den *Musc. levator labii sup. prop.* würde zu der Annahme eines Rüssels leiten, womit die zweite der eben erwähnten Möglichkeiten gut in Übereinstimmung zu bringen wäre, wenn nicht ein derartiges Organ bei der rezenten *Taxidea* trotz Vorhandenseins ähnlicher Muskelgruben fehlen würde. Auch die gesenkte Kopfhaltung würde in der Existenz eines Rüssels ihre Erklärung finden.

***Parataxidea crassa*. sp. n.**

(Taf. XI, Figg. 1—4.)

Fundort: Lok. 31.

Ein unter meinem Materiale befindliches Schädelfragment samt Unterkiefer von Lok. 31 zeigt eine *Parataxidea sinensis* sehr nahe stehende Form an, die sich von dieser hauptsächlich durch ihre grösseren Dimensionen unterscheiden lässt. Der Schädel gehörte einem ziemlich alten Tiere an, die Zähne sind daher schon stark abgenutzt und zeigen keine Einzelheiten des Baues. Im Oberkiefer fehlt rechts I^1 , I^2 und C, links die Spitze des Canin. Im Unterkiefer fehlt der rechte P_1 und die Spitze des Canin derselben Seite. Der Schädel ist hinter den Proc. postorbitales abgebrochen, doch ist der linke Jochbogen fast vollständig erhalten. Der rechte Unterkieferast ist hinter M_2 abgebrochen.

Die Schnauze ist wie bei *P. sinensis* sehr kurz. Der Jochbogen zeigt eine sehr starke seitliche Ausladung. Die von ihm begrenzte Öffnung ist breiter als lang. Das For. infraorbitale der linken Seite ist zweigeteilt. Vor dem Vorderrande der ovalen Orbita ist die Ansatzgrube für den *Musc. levator labii sup. proprius* aussergewöhnlich stark entwickelt.

Die Bezahnung des *Oberkiefers* bietet, abgesehen von der Grösse, gegenüber *P. sinensis* keinerlei Unterschiede dar. Ich kann mich daher auf die dort gegebene Beschreibung berufen und verweise auf die vergleichende Masstabelle auf S. 49.

Der *Unterkiefer* ist sehr massiv und im Allgemeinen wie bei *P. sinensis* geformt. Der Proc. coronoideus ist etwas mehr dreieckig gestaltet als bei dieser Art. Am Unterlande des Kiefers findet sich eine sehr kräftige Längsleiste, die unter dem Talonid des M_1 beginnt und sich bis fast unter den höchsten Punkt des Proc. coronoideus erstreckt, wo sie am Aussenrande des die Fossa masseterica unten begrenzenden Knochenflansches endet. Wir haben hier den Ansatz den *Musc. pterygoideus* vor uns, der ungewöhnlich kräftig gewesen sein muss. Die Fossa masseterica ist sehr tief und reicht bis hinter M_2 , wo sie scharf abgeschlossen ist. Rechts liegt unter der vorderen Wurzel des P_2

ein grosses For. mentale, auf der linken Seite sind es deren zwei, ein grösseres unter P_1 und ein sehr kleines vor P_3 .

Die Inzisiven, wie auch alle übrigen Zähne, sind stark abgenutzt. I_2 steht nur wenig hinter der Reihe der anderen Schneidezähne. Grössenverhältnis und Form wie bei *P. sinensis*.

Über den Canin ist nach dem bei *P. sinensis* Gesagten nichts mehr zu bemerken.

Hinter diesem findet sich auf der linken Seite ein kleiner, einwurzeliger P_1 mit konkaver Aussen- und konvexer Innenflanke.

P_2 — P_4 weichen von den gleichstelligen Zähnen bei *P. sinensis* nur durch die bedeutendere Grösse ab. An P_4 ist der Hinterhöcker infolge der starken Abnutzung völlig verschwunden, doch zeigt die Form der Usurfläche sein einstmaliges Vorhandensein unzweideutig an.

M_1 schliesst sich, soweit erkennbar, in seinem Bau enge an den ersten Molaren von *P. sinensis* an, doch ist das Talonid hier etwas breiter als dort.

M_2 ist relativ grösser als bei *P. sinensis* und bedeutend breiter als lang.

Über die Unterschiede der als *P. crassa* bezeichneten Form von *P. sinensis* und *P. nevadensis* geben schon die vergleichenden Masstabellen genügenden Aufschluss.

Melodon Majori gen. et sp. n.

(Taf. IX, Figg. 3 & 4).

Fundort: Lok. 49.

Gattung und Art gründen sich auf einen recht gut erhaltenen Schädel von Lok. 49. Er ist in dorsoventraler Richtung etwas komprimiert, der rechte Condylus occipitalis, der linke Jochbogen, der rechte I^2 , beide P^1 sowie der linke P^3 sind verloren gegangen.

Trotz der Kompression lässt sich sehen, dass der Schädel ziemlich flach war. Die Crista sagittalis ist sehr schwach. Von den Suturen ist nichts mehr zu sehen. Der Jochbogen ist besonders in seinem vorderen Teile höher als bei *Mustela* und nähert sich dadurch der Form, die er bei *Meles* besitzt. Der Proc. zygomaticus des Squamosum weist wie bei *Mustela martes* einen scharfen Knick auf, während er bei *Meles* nur leicht geschwungen ist. Das For. infraorbitale hat wie bei *Mustela martes* gerundet dreieckige Form und auch dieselbe relative Grösse, nur liegt es über der Mitte des P^4 , bei jener Form aber über der vorderen Wurzel dieses Zahnes. Bei *Meles* liegt es viel weiter hinten, ist viel grösser und von hochovaler Form. Die Basis cranii bietet gegenüber *Meles* bemerkenswerte Unterschiede dar und nähert sich in jeder Beziehung dem bei *Mustela* vorhandenen Typus. Das For. postglenoideum liegt wie bei *Mustela*

in der Vorder-oberecke des Meatus auditorius ext., nicht wie bei *Meles* und *Taxidea* vor demselben. Die Bullae auditivae sind tadellos erhalten und nur wenig breiter als bei *Mustela martes*. Von der für die *Melinae* charakteristischen Form ist keine Spur vorhanden. An ihrer Innenseite befindet sich das, im Vergleich zu *M. martes* kaum merklich nach vorne verschobene, For. caroticum externum. Am Hinter-innenrande der Bulla liegt das im Gegensatz zu den *Melinae* einfache For. lacerum post., hinter diesem das For. condyloideum, das wie bei *Meles* vor einer Knochenleiste liegt, die gegen den Proc. paroccipitalis zieht. Derselbe ist beschädigt, doch zeigt seine Ansatzstelle, dass er wie bei *Mustela* in craniocaudaler Richtung abgeplattet war, während er bei *Meles* etwa dreieckigen Querschnitt besitzt und von der Bulla weiter absteht. Der Proc. posttympanicus ist vom For. stylomastoideum weiter abgerückt als bei *Mustela* und *Meles*. Der Grad seiner Entwicklung stimmt ungef. mit *Mustela martes* überein, während er bei *Meles* ein starker, nach unten und vorne gerichteter Fortsatz ist. Die basicraniale Länge beträgt 86 mm.

Oberkiefer. Den Inzisiven fehlt die bei *Meles* zu beobachtende Anlage zur Dreispitzigkeit, sie gleichen in Form und Proportionen vielmehr den Schneidezähnen von *Mustela*. I¹ und I² tragen am Hinterrande ein Basalband, das an I² am Aussenrande einen kleinen Nebenhöcker bildet. I³ ist seitlich abgeplattet und ziemlich stark angekauert. Ob ein hinteres Basalband vorhanden war, lässt sich nicht mehr entscheiden. Der Schmelz ist aussen an der Basis gerunzelt.

Die Alveole des Canin zeigt nur an, dass dieser Zahn recht kräftig und von ovalem Querschnitte war.

Unmittelbar hinter den Canin stand P¹, der an dem vorliegenden Exemplare nur durch seine Alveole dokumentiert ist.

P² ist wie bei *M. martes* zweiwurzelig und erinnert auch in seiner Form viel mehr an den entsprechenden Zahn bei dieser Art als bei *Meles*, bei dem er stärker reduziert und nur einwurzelig ist. Die vordere Schneide zieht gegen innen, die hintere, schärfere gegen den hinteren Talon. Den Innenrand des Zahnes begleitet ein schwaches, aber scharfes Basalband.

Auch P³ ist einspitzig. Die beiden Schneiden liegen in einer Ebene, das Basalband umgibt den ganzen Zahn mit Ausnahme des vorderen Teiles der Aussenkante.

P⁴ entfernt sich in seiner Form schon sehr von *Mustela* und ist stark in der Richtung gegen *Meles* zu spezialisiert. Durch seine Proportionen nimmt er zwischen diesen beiden Gattungen eine Mittelstellung ein. Von den beiden Aussenhöckern ist der hintere im Verhältnis zum vorderen schon kleiner als bei *Mustela*, aber noch ansehnlicher als bei *Meles*. Auch bezüglich der Verbreiterung der Innenpartie des Zahnes

besteht zwischen unserer Form und den beiden mehrgenannten rezenten Gattungen das gleiche Verhältnis. Das Basalband der Innenseite bildet hinter dem Innenhöcker ein kleines sekundäres Höckerchen, das aber bei Weitem nicht die bei *Meles* vorhandenen Dimensionen erreicht. Das Basalband umgibt auch die Aussen- und Vorderseite des Zahnes, ist aber nur längs Letzterer scharf abgesetzt.

M¹ ist von allen Zähnen in der gegen den *melinen* Typus gerichteten Spezialisierung am weitesten fortgeschritten. Die Elemente seines Aufbaues sind dieselben, die auch bei *Meles* anzutreffen sind. Als Reminiszenz am den martinen Typus ist das Basalband in der Gegend des Parastyl noch stärker entwickelt als das bei *Meles* der Fall ist. Auch ist der hinter dem Metacon liegende Höcker noch etwas weniger differenziert als bei der genannten rezenten Gattung. Der innere Teil der Kaufläche wird von einem kräftigen Halbmonde eingenommen. Die basale Ausbuchtung des Hinterrandes hat noch nicht den bei *Meles* vorhandenen Grad erreicht.

Von bisher bekannten fossilen Formen ist es eigentlich nur *Mustela (Promelas) palaeattica*, mit der ein Vergleich nötig ist. Von unserer Form unterscheidet sich die-

		<i>M. Majori</i> sp. n.	<i>?M. incertum</i> sp. n.	
E x.			1	2
L o k.		49	49	49
I ¹	L.....	2.3	2.5	2.4
	B.....	1.5	1.4	1.2
I ²	L.....	2.5	2.8	2.5
	B.....	1.7	1.5	1.3
I ³	L.....	3.8	?3.7	3.4
	B.....	2.0	?1.9	?2.2
C	L.....	¹ 6.2	4.7	4.5
	B.....	—	3.8	3.4
P ¹	L.....	¹ 1.3	1.5	1.5
	B.....	¹ 1.5	1.8	1.8
P ²	L.....	4.7	3.9	3.7
	B.....	2.5	2.4	2.8
P ³	L.....	5.4	5.0	5.1
	B.....	3.0	3.1	3.4
P ⁴	L.....	8.6	9.4	8.8
	B.....	6.3	6.8	6.7
M ¹	L.....	9.2	?8.3	?8.0
	B.....	10.6	10.8	?10.2

¹ Mass der Alveole.

selbe sogleich durch den völlig *martinen* Bau des P^4 , auch erinnert der M^1 noch viel mehr an diesen Typus als an *Meles*. Dass bei *Mustela palaeattica* P^1 zuweilen fehlen kann, ist ohne Bedeutung. Nach der Figur bei WEITHOFER (1888) sind die Bullae auditivae in der Richtung gegen *Meles* zu spezialisiert, was allerdings aus den Abbildungen bei FORSYTH MAJOR (1902) nicht hervorgeht. Die Lage des For. postglenoideum ist dieselbe wie bei *Mustela* und der chinesischen Form. Jedenfalls geht es aber nicht an, die beiden Formen, deren P^4 eine so verschiedene Ausbildung zeigt, unter einer Gattung — *Promeles* — zu vereinigen.

Mit der oben beschriebenen *Parataxidea* hat die eben besprochene Form eine Reihe von Merkmalen gemeinsam, die aber alle primitiver Natur sind, andererseits hat sich *Parataxidea* als so hoch spezialisiert erwiesen, dass auch mit dieser Gattung eine generische Vereinigung nicht angebracht erscheint, wenn auch vielleicht eine Zusammenziehung unter eine Unterfamilie in Erwägung gezogen werden könnte. *Meles Polaki* von Maragha ist wesentlich grösser als unsere Form und unterscheidet sich von ihr durch den anderen Umriss seines M^1 , der zudem keinen inneren Halbmond und ein viel stärkeres Parastyl besitzt. Mit *Meles taxipater* aus China und der Mongolei ist ein Vergleich nicht möglich, da von dieser Form keine Oberkieferreste bekannt sind, doch gibt schon der Grössenunterschied an die Hand, dass zumindest spezifische Verschiedenheit besteht.

Wie wir gesehen haben, unterscheidet sich unsere Form von den bisher bekannten Arten so wesentlich, dass sie mit denselben nicht einmal in eine schon bestehende Gattung eingereiht werden kann. Um die zweifellos sehr nahen Beziehungen zu der rezenten Gattung *Meles* zum Ausdrucke zu bringen, habe ich den Namen *Melodon* gewählt mit dem Speziesnamen *Majori* nach FORSYTH MAJOR, dem wir die Klärung der systematischen Stellung der *Mustela (Promeles) palaeattica* verdanken. Auf Grund dessen, was wir von *Melodon* kennen, besteht kein Hindernis für die Annahme, dass wir in dieser Form den Ahnen der Gattung *Meles* vor uns haben. Dieselbe Möglichkeit hat aber auch SCHLOSSER (1903) für *Meles taxipater* nachgewiesen und es wird erst vollständigerer Funde bedürfen, um diese Frage einer endgültigen Entscheidung zuzuführen.

? *Melodon incertum* sp. n.

(Taf. X, Figg. 1—4.)

Fundort: Lok. 49.

Es hat den Anschein, als ob die Gattung *Melodon* noch durch eine zweite Art vertreten wäre. Vor mir liegen zwei ziemlich komplette Schädel mit Unterkiefer von Lok. 49. Leider gehören sie beide sehr alten Tieren an, so dass die Detailstruktur

der Zähne fast völlig verwischt ist. Ich bin daher auch nicht in der Lage, die Zugehörigkeit der Reste zu *Melodon* mit Bestimmtheit zu behaupten. Entschliesst man sich aber einmal zu dieser Annahme, so taucht die Frage auf, inwieweit die beiden nun in Frage stehenden Schädel nicht überhaupt zu *Melodon Majori* gerechnet werden sollten. Wie aus der Beschreibung hervorgehen wird, sind die Unterschiede recht gering, aber doch so scharf markiert, dass eine spezifische Trennung notwendig wird, wenn auch der Umstand, dass beide Exemplare vom gleichen Fundorte stammen wie das Original des *M. Majori*, zur Vorsicht mahnen muss.

Die Form des *Schädels* unterscheidet die in Frage stehende Art von *Mustela* durch die geringere Höhe, was auch bei *M. Majori* der Fall ist. Nur ist hier die Crista sagittalis wesentlich stärker entwickelt als bei der vorhergehenden Art, was aber jedenfalls auf das hohe Alter der beiden Exemplare zurückzuführen ist. Das For. infraorbitale ist auffallend klein, viel kleiner als bei *M. Majori* und liegt ein kleinwenig weiter vorne als bei diesem. Darin besteht mit *Mustela* vollkommene Übereinstimmung. Der Jochbogen zeigt dieselben an *Meles* gemahnenden Proportionen wie bei *M. Majori*, nur entfernt er sich unter gleichzeitiger Annäherung an *Meles* noch weiter von *Mustela*, indem dem Proc. zygomaticus squamosi der bei *M. Majori* und *Mustela* vorhandene Knick fehlt, sein Oberrand hinter dem Proc. postorbitalis jugalis vielmehr wie bei *Meles* einer gleichmässig gekrümmten Bogenlinie folgt. Die einzige an der Schädelbasis zu konstatierende Verschiedenheit gegenüber *M. Majori* besteht in der etwas grösseren Höhe der Bullae auditivae. Die basicraniale Länge beträgt für Ex. 1 80.3 mm, für Ex. 2 vermutlich etwas weniger; eine genaue Messung ist wegen der Verdrückung an diesem Exemplare nicht möglich.

Oberkiefer. Die Inzisiven sind so stark abgenutzt, das sich nur mehr ihre Grössenverhältnisse feststellen lassen, die mit denen bei *M. Majori* vollkommen übereinstimmen. I^2 ist kaum grösser als I^1 , I^3 bei Weitem stärker.

Der Canin steht wie bei *Meles* fast senkrecht zum Alveolarrande des Oberkiefers. Sein Querschnitt ist oval mit einer ganz undeutlichen hinteren Zuschärfung. Die Innenseite trägt ein kaum bemerkbares Basalband.

Der kleine, einwurzelige P^1 steht unmittelbar hinter C.

P^2 und P^3 sind einspitzig und sehr massiv, relativ viel breiter als bei *M. Majori*. Beiden fehlt eine Vorderkante, doch ist eine schwache Hinterkante und ein kleiner hinterer Talon vorhanden. Beide Zähne besitzen ein inneres, P^3 ausserdem ein äusseres und ein vorderes Basalband.

P^4 stimmt, soweit der Grad der Abkauung erkennen lässt, in allen Details mit dem gleichnamigen Zahne von *M. Majori* überein.

Soweit sie den Bau betrifft, scheint eine solche Übereinstimmung auch bezüglich des M^1 zu bestehen. Wenigstens lässt sich an Ex. 1 noch erkennen, dass ausser Paracon und Metacon in der äusseren Reihe noch ein dritter, schräg hinter Letzterem stehender Höcker vorhanden und der innere Teil der Kaufläche von einem Halbmonde eingenommen war. Form und Masse des M^1 betreffend können weder Abbildung noch Tabelle als absolut zuverlässig bezeichnet werden, da die Abkautung schon zu weit fortgeschritten ist. Immerhin macht es den Eindruck, dass der M^1 von ? *M. incertum* im Verhältnisse zu seiner Breite kürzer ist als der von *M. Majori*. Für die Masse der Zähne des Oberkiefers siehe die Tabelle auf S. 57.

Unterkiefer. Der Unterkiefer von *M. Majori* ist nicht bekannt, jedoch ist anzunehmen, dass bei der grossen Ähnlichkeit der Oberkieferdentition mit ? *M. incertum* auch betreffs des Unterkiefers und seiner Bezahnung weitgehende Übereinstimmung bestand. Im Vergleiche mit *Mustela* ist der Unterkiefer ziemlich stark verkürzt, sein Unterrand unter M_1 stark, aber gleichmässig gekrümmt. Zufolge der genannten Verkürzung kommt der M_2 auf den Beginn des Ramus ascendens zu stehen, während er bei *Meles*, mehr aber noch bei *Mustela* eine primitivere Stellung einnimmt. Sollte Obiges auch für *M. Majori* zutreffen, so wäre das natürlich ein Argument gegen die Herleitung der Gattung *Meles* von *Melodon*. Die Vorderkante des Proc. coronoideus schliesst mit der Alveolarkante fast einen rechten Winkel ein, während sie sowohl bei *Meles* als auch bei *Mustela martes* eine viel schrägere Stellung einnimmt. Der Ramus ascendens ist hoch, weniger spitz zulaufend als bei *Mustela martes*, aber doch lange nicht so plump wie bei *Meles*.

Die Stellung der Inzisiven ist die für Musteliden typische d. h. I_2 ist etwas nach hinten gedrängt; ihre Neigung ist dieselbe wie bei *Meles*, während sie bei *Mustela* viel steiler stehen. Über ihre Form lässt sich eine genauere Aussage nicht machen.

Der Canin ist stark gekrümmt und trägt einen inneren Basalwulst. Von Kanten ist nichts mehr zu sehen, wenn auch anzunehmen ist, dass sie ursprünglich vorhanden waren.

Alle vier Prämolaren sind einspitzig. P_1 ist ein kleines einwurzeliges Stiftchen mit stark nach aussen verschobener Spitze.

P_2 und P_3 sind mit dem Vorderende schräg nach aussen gestellt. P_2 ist hochgradig unsymmetrisch mit steil abfallender vorderer und konkaver, kaum merkbar zugeschärfter, hinterer Kontur. Am Hinterrande befindet sich ein Basalwulst.

P_3 ist weniger unsymmetrisch als P_2 und unterscheidet sich von ihm ausserdem durch das Vorhandensein eines vorderen Basalbandes. Vorder- und Hinterkante sind nur sehr schwach entwickelt.

P_4 ist grösser als P_3 , unterscheidet sich aber sonst von ihm in keiner Weise.

M_1 besteht aus dem vollständigen Trigonid und einem sehr breiten Talonid. Die Zacken des Trigonid sind ausserordentlich plump. Das Metaconid steht etwas weiter hinten als bei *Mustela*, wenn auch nicht in derselben Masse wie bei *Meles*. Der Bau des grubigen Talonid ist vollkommen verwischt.

Über die Stellung des M_2 wurde schon gesprochen. Sein Umriss ist bei Ex. 1 gerundet dreieckig, bei Ex. 2 quer oval. Die Anordnung der Höcker ist nicht mehr erkennbar.

E x.			E x.				
1			1				
2			2				
L o k.			L o k.				
49			49				
I_1	{ L	1.7	1.5	P_2	{ L	4.4	4.2
	{ B	1.1	1.0		{ B	2.5	2.6
I_2	{ L	—	2.4	P_3	{ L	4.8	4.7
	{ B	1.4	1.6		{ B	3.0	3.0
I_3	{ L	—	2.4	P_4	{ L	6.3	6.3
	{ B	—	1.8		{ B	3.6	3.8
C	{ L	4.3	4.7	M_1	{ L	12.1	12.7
	{ B	3.8	4.0		{ B	6.3	6.3
P_1	{ L	1.2	1.2	M_2	{ L	4.0	3.8
	{ B	1.5	1.5		{ B	5.3	5.1

Mit Ex. 2 wurden gefunden: die proximale Hälfte eines linken Humerus, die proximale Partie des Radius und der Ulna der linken Seite, Letztere ohne Olecranon, sowie zwei Phalangen, darunter eine Krallenphalange.

UNTERFAM. MELLIVORINAE.

Eomellivora Wimani gen. et sp. n.

(Taf. XI, Figg. 5 & 6. Taf. XII, Figg. 1 & 2.)

Fundorte: Lok. 12, 31.

Ein Mustelide von beträchtlicher Grösse ist durch ein Schnauzenfragment mit Unterkiefer, Ex. 1, von Lok. 12 und ein Schädelfragment, Ex. 2, von Lok. 31 vertreten. Es ist eine der ganz wenigen Raubtier-Arten, die sowohl aus Honan als aus Nord-Shansi bekannt sind.

Über den Bau des *Schädels* geben die beiden Exemplare wenig Aufschluss. Die Stirn ist sehr steil aufgerichtet, die Fazialpartie viel höher als bei *Mellivora* und *Gulo*, wenn auch nicht so hoch wie z. B. bei *Megalictis ferox* (MATTHEW 1907). Von den

Suturen ist nichts zu sehen. Das For. infraorbitale liegt über dem Vorderende des P^4 und ist hochoval, von mässiger Grösse bei Ex. 1, sehr gross dagegen bei Ex. 2. Ex. 1 ist vor den Proc. postorbitales abgebrochen. An Ex. 2 sind dieselben sehr kurz mit stark gewölbter Oberseite. Die Gehirnkapsel fehlt und auch von der Schädelbasis ist nicht viel erhalten. Der Proc. postglenoideus fällt nach hinten zu ziemlich flach ab. Die Bullae und alle übrigen Bestandteile der Basis cranii fehlen.

Oberkiefer. Die Inzisiven stehen in einem flachen Bogen und nehmen von innen nach aussen an Grösse zu. I^1 und I^2 sind stark seitlich abgeplattet und zeigen eine einfache, kegelförmige Spitze, an deren Hinterseite sich ein kräftiger Basalwulst befindet. I^3 ist sehr kräftig und im Querschnitte oval. Ob seitliche Kanten vorhanden waren, lässt der Grad der Abkautung nicht entscheiden, doch scheint es nicht der Fall gewesen zu sein. Am Hinterrande befindet sich ein Basalwulst.

Der Canin ist kräftig, im Querschnitte oval, ohne Kanten und besitzt nur vorne innen ein ganz schwaches, schräges Basalband.

Unmittelbar hinter C beginnt die Reihe der Prämolaren. Die ersten drei stehen dicht an einander gedrängt und zeichnen sich durch sehr starke seitliche Verbreiterung aus, wie sie auch bei *Gulo* und *Mellivora* nicht in demselben Masse zu finden ist.

P^1 ist ein einspitziger, einwurzeliger Zahn, dessen Krone und Wurzel viel breiter als lang sind. Die Spitze ist weit gegen aussen verschoben, die Innenflanke in vertikaler Richtung stark konkav. Der Innenrand trägt einen weit vorspringenden Basalwulst.

P^2 ist im Grundrisse gerundet dreieckig, breiter als lang, mit einer sehr starken hinteren und einer schwachen vorderen Wurzel. Die einfache Spitze trägt vorne und hinten stumpfe Kanten. Nebenhöcker fehlen, Hinter- und Innenrand tragen ein Basalband.

P^3 zeigt im Wesentlichen dieselbe Form wie P^2 , nur seine Stellung im Kiefer ist eine etwas andere. Die hintere Wurzel steht gerade hinter der vorderen, während sie bei P^2 nach innen verschoben ist. Auch P^3 ist im Grundrisse gerundet dreieckig, mit einer starken Einbuchtung des Aussenrandes. Zu dem starken, vorne und hinten mit einer stumpfen Kante versehenen Hauptzacken tritt hier ein schwacher vorderer und hinterer Nebenhöcker. Der ganze Zahn ist von einem starken Basalbande umgeben, das an der Vorder-aussenecke am schwächsten ist.

P^4 zeigt ebenso wie M^1 deutlich *Musteliden*-Charakter, nur ist er noch plumper als bei *Gulo* und erinnert mehr an *Mellivora capensis*, besonders was den kegelförmigen Innenhöcker betrifft, der viel stärker und nicht wie bei *Gulo* und auch bei

Mustela abgeschnürt ist. Hinter dem Hauptzacken steht ein sehr massiver Hinterhöcker. Der Hauptzacken besitzt einen kräftigen vorderen Kiel. Der Vorderrand des Hauptzackens sowie die Innenseite des Hinterhöckers tragen ein deutliches Basalband.

M¹ ist von recht eigentümlichem Bau. Der Paracon ist ein stumpfer, sehr kräftiger Höcker mit einer undeutlichen, vorderen und hinteren Kante. Der Metacon ist rudimentär, besonders an Ex. 1 ist er sehr stark reduziert. Der Protocon ist nicht als Halbmond ausgebildet, sondern stellt einen einfachen Kegel dar, der der inneren Hälfte des Zahnes aufsitzt, und von dem ein etwas niedrigerer Kamm gegen den Paracon zieht. Der Zahn ist allseits von einem sehr kräftigen Basalbande umgeben, das innen kreisförmig begrenzt ist. Am Aussenrande des Zahnes ist es, zum Unterschiede von anderen Musteliden, nicht neben dem Paracon, sondern neben dem Metacon, also an der Hinter-aussenecke, am stärksten entwickelt.

Ex.	1	2	Ex.	1	2
Lok.	12	31	Lok.	12	31
I ¹ { L ...	4.3	4.9	P ² { L ...	6.0	6.2
I ¹ { B ...	2.6	2.6	P ² { B ...	7.6	8.0
I ² { L ...	5.4	5.8	P ³ { L ...	14.2	14.3
I ² { B ...	3.2	3.1	P ³ { B ...	10.1	10.6
I ³ { L ...	8.5	9.3	P ⁴ { L ...	21.6	21.6
I ³ { B ...	6.1	6.5	P ⁴ { B ...	15.1	16.7
C { L ...	12.0	12.3	M ¹ { L ...	11.6	12.3
C { B ...	10.2	10.6	M ¹ { B ...	20.1	20.5
P ¹ { L ...	3.0	3.4			
P ¹ { B ...	5.1	5.2			

Ex.	1	Ex.	1
Lok.	12	Lok.	12
I ₁ { L.....	2.4	P ₂ { L.....	6.4
I ₁ { B.....	1.5	P ₂ { B.....	7.9
I ₂ { L.....	4.1	P ₃ { L.....	11.8
I ₂ { B.....	3.5	P ₃ { B.....	8.3
I ₃ { L.....	6.0	P ₄ { L.....	15.4
I ₃ { B.....	3.8	P ₄ { B.....	8.8
C { L.....	12.7	M ₁ { L.....	24.5
C { B.....	9.8	M ₁ { B.....	9.1
P ₁ { L.....	3.5	M ₂ { L.....	7.8
P ₁ { B.....	5.1	M ₂ { B.....	6.4

Unterkiefer. An dem zu Ex. 1 gehörigen Unterkiefer fehlen die beiden aufsteigenden Äste, rechts auch der M₂. Seine Form ist für einen Musteliden recht eigentümlich. Denn während bei diesen der Unterrand konvex zu sein pflegt, ist er hier konkav, rechts etwas stärker als links, da rechts die Höhe des hinteren Teiles grösser ist. Seine Höhe hinter M₁ beträgt rechts 36.6 mm, links 34.1 mm. Die Symphyse ist steiler abgestutzt als bei *Gulo* und *Mellivora* und höher als die Mittelpartie des Unterkiefers. Höhe hinter C 36 mm. Ein langes, wahrscheinlich durch Vereinigung zweier Öffnungen entstandenes, For. mentale zieht auf jeder Seite vom Vorderrande des P₂ bis unter die Mitte des P₃. Ein zweites liegt unter der vorderen Wurzel des P₄. Dasselbe ist links in zwei kleinere aufgelöst, von denen das hintere unter der Mitte des P₄ liegt.

I_1 ist wie bei den meisten Musteliden ein winziges stiftförmiges Zähnchen.

I_2 steht wie bei den meisten Musteliden nach hinten gedrängt, ist bedeutend stärker als I_1 und zeigt rechts und links ein Basalband, das auf jeder Seite einen kleinen Nebenzacken liefert, von denen der äussere der stärkere ist.

I_3 ist ein platter Zahn mit kegelförmiger Hauptspitze. Der äussere Nebenhöcker ist schwach, der innere kaum angedeutet.

Der untere Canin ist stärker gekrümmt als der obere und zeigt Spuren von Längsrunzeln im Email. Kanten sind nicht vorhanden.

P_1 gleicht bis auf seine Dimensionen in allen Stücken dem ersten Prämolaren des Oberkiefers.

P_2 ist im Grundrisse gerundet dreieckig, einspitzig, mit einer hinteren Kante und einem inneren Basalbande. Die hintere (innere) Wurzel ist viel stärker als die vordere (äussere).

P_3 ist einfacher gebaut als P^3 , dem er sonst recht ähnlich sieht. Ein vorderer Nebenhöcker fehlt, der hintere ist vorhanden, ebenso das Basalband, das nur an der Aussenseite fehlt. Die Hauptspitze besitzt vorne und hinten eine kräftige Kante.

P_4 ist verhältnismässig langgestreckt und besteht aus einer etwas komprimierten Hauptspitze mit vorderer und hinterer Kante nebst einem vorderen und hinteren Nebenhöcker. An der Innenseite des Ersteren und rings um den Letzteren ein starkes Basalband.

M^1 ist sehr langgestreckt und besteht nur aus Paraconid, Protoconid und Hypoconid. Das Metaconid und alle übrigen Höcker des Talonid fehlen vollständig. Sämtliche Kanten sind stumpf, der Vorderrand des Paraconid ist abgerundet. Das Protoconid ist höher als das Paraconid, dieses wieder höher als das Hypoconid. Letzteres ist ein starker, kaum komprimierter Kegel in der Mittellinie des Zahnes und bildet ganz allein das Talonid. Gleiches sehen wir bei *Mellivora*.

Der einwurzelige M_2 ist oval, vorne etwas breiter als hinten und ohne Zweifel der interessanteste Zahn des Tieres. Von den primitiven Höckern ist keine Spur mehr vorhanden, nicht einmal eine grubige Einsenkung, wie bei den meisten Musteliden, sondern die Krone des Zahnes trägt eine ganz flache Längskante, die in der Mitte einen ganz schwachen Höcker bildet, der indess ziemlich stark abgekaut ist. M_2 liegt schon ziemlich hoch am aufsteigenden Aste des Kiefers, ohne jedoch nach innen verschoben zu sein.

Für den Vergleich mit unserer Form kommen nur *Mellivora* und das sehr mangelhaft bekannte *Mellivorodon* aus den Siwaliks in Betracht; Letzteres teilt mit ihr auch das Vorhandensein eines M_2 , besitzt aber ebenso wie *Mellivora* nur drei Prämolaren

im Unterkiefer. Da *Mellivorodon*, wie gesagt, nur auf ganz ungenügende Reste begründet ist, werde ich mich beim Vergleiche auf *Mellivora* beschränken. Von dieser Gattung sind vier Arten bekannt, die rezenten *M. indica* und *M. capensis* sowie *M. sivalensis* und *M. punjabiensis*, beide aus den Siwaliks. *Eomellivora*, wie ich die neue Form nennen will, hat mit *Mellivora* die Verbreiterung der Prämolaren, die eigentümliche Form des M^1 und die charakteristische Gestalt des Unterkiefers gemeinsam, unterscheidet sich aber wesentlich durch die Zahnformel. Diese ist für *Mellivora* $\frac{3 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1}{3 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1}$, für *Eomellivora* $\frac{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 1}{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 2}$. Ein weiterer Unterschied ist in der Teilung des For. infraorbitale gelegen, die für *Mellivora* Regel zu sein scheint, bei *Eomellivora* aber nicht statt hat. Soweit wäre die fossile Form aus China primitiver als die rezenten *Mellivora*-Arten und könnte, vom morphologischen Standpunkte aus, ihr Vorfahre gewesen sein, doch wird diese Rolle, mit grösserem Rechte, schon von LYDEKKER (1884) für *Mellivora punjabiensis* in Anspruch genommen. Ein in der Beschreibung noch nicht erwähntes Merkmal schliesst nämlich *Eomellivora* von der direkten Ahnenschaft der Gattung *Mellivora* aus. Bei dieser Gattung sind die Prämolaren des Oberkiefers nach innen, bei jener nach aussen schräg gestellt. Im Unterkiefer ist in beiden Fällen Schrägstellung nach aussen vorhanden. Ich glaube nicht, dass dieser Umstand gegen die Verwandtschaft von *Mellivora* und *Eomellivora* ins Treffen geführt werden kann, wenn wir diesen Begriff nur nicht allzu enge fassen. Dann könnte auch in die unklare Herstammung der Gattung *Mellivora* etwas Licht gebracht werden. Denn, dass diese nicht zu den *Melinae* gerechnet werden darf, wie das in ZITTEL's Grundzügen der Paläontologie, 1923 geschieht, ergibt sich schon aus dem Baue des M_1 vollkommen deutlich und wurde bereits von verschiedenen Autoren hervorgehoben.

Für die Abstammung der Gruppe *Eomellivora* — *Mellivorodon* — *Mellivora*, die als eigene Unterfam. *Mellivorinae*, GILL¹ zusammenzufassen sein wird, kommen nur Formen mit gleicher Ausbildung des M_2 in Betracht. Hauptsächlich kommen da *Bunailurus* und *Palaeogale* in Frage.² Erstere Gattung stammt aus dem White-River Oligozän von Colorado und ist nach den neuesten Forschungen von MATTHEW & GRANGER (1924) mit zwei Arten auch in der oligozänen Hsanda-Gol-Formation der

¹ Schon GRAY (1865) stellte die *Mellivorina* den *Melina* und *Mephitina* seiner *plantigraden Platypoda* gegenüber. Die Unterfam. *Mellivorinae* (GILL 1872) wäre nun, mit Rücksicht auf Schädel- und Zahnbau etwa folgender Massen zu definieren: Grosse Musteliden mit stark verkürzter Fazialpartie und sehr massivem Unterkiefer mit gerader oder konkaver Unterkante. Prämolaren stark verbreitert. Aussenabschnitt des M^1 stark reduziert, sein Protocon nur bei den geologisch jüngeren Formen als Halbmond entwickelt. M_1 ohne Metaconid, mit schneidendem Talonid. M_2 , wenn vorhanden, mit einer schwachen Längskante. Zahnformel: $\frac{3 \cdot 1 \cdot 4 - 3 \cdot 1}{3 \cdot 1 \cdot 4 - 3 \cdot 2 - 1}$.

² *Palaeoprionodon* braucht hier wegen des viverroiden Charakters der Schädelbasis (Siehe TEILHARD 1915) nicht berücksichtigt zu werden.

Mongolei vertreten, *Palaeogale* kennt man aus den Phosphoriten von Quercy und dem Oberoligozän-Obermiozän von Süddeutschland und des Allierbeckens.

Bei *Bunailurus* (COPE 1884, MATTHEW 1902) ist der Prämolarenabschnitt noch nicht verkürzt, zwischen C und P¹ existiert noch ein beträchtliches Diastema und die Verbreiterung der Prämolaren hat noch nicht stattgefunden. Der Innenhöcker des P⁴ ist nicht so weit nach vorne verschoben und weniger scharf abgesetzt als bei *Eomellivora*. M¹ besitzt noch Parastyl und Metacon, M² ist noch als winziges Rudiment vorhanden. Die Prämolaren des Unterkiefers haben keine Nebenhöcker, aber einen vorderen und hinteren Talon. Dem M₁ fehlt das Metaconid, sein Talonid ist, wie bei *Eomellivora*, kürzer als das Paraconid. M₂ ist bei *Bunailurus* noch zweiwurzellig, länger als breit und hinten etwas verschmälert. Über die Form der Unterkante des Unterkiefers geben die Abbildungen bei COPE (1884, Taf. LXVII a, Fig. 13, 14) keinen Aufschluss, da das vollständige Exemplar von einem jugendlichen Tiere stammt. Doch steht nichts der Annahme im Wege, dass die Konkavität der Unterkante bei *Eomellivora* eine spätere Erwerbung darstellt. Nach alledem könnte *Eomellivora* sehr wohl ein Nachkomme von *Bunailurus* sein, wenn uns auch die Zwischenstufen fehlen.

Aber auch *Palaeogale* (SCHLOSSER 1888–91, HELBING 1917) weist mit *Eomellivora* auffallende Übereinstimmungen auf, wie überhaupt, nach HELBING (l. c.), die Hauptunterschiede zwischen *Bunailurus* und *Palaeogale* weniger in der Bezahnung als in dem Verhalten der Bulla ossea, des Proc. postorbitalis des Jugale sowie ev. des Gaumens zum Ausdrucke kommen, welche Verhältnisse an dem mir vorliegenden Materiale nicht zur Beobachtung gelangen können. Dass, wie HELBING als Unterschied anführt, P² bei *Palaeogale* kleiner werden kann als P¹, fällt weniger ins Gewicht, da die Gattung *Palaeogale* auch Formen enthält, die in dieser Hinsicht primitiver sind. HELBING erwähnt ja auch die Möglichkeit eines polyphyletischen Ursprunges von *Palaeogale*, der, wenn erwiesen, eben zur Auflösung des Genus führen müsste. Die Verkürzung des Schädels ist bei *Palaeogale* noch nicht eingetreten, sein Profil ist gestreckt und niedrig, das For. infraorbitale liegt über der hinteren Wurzel des P³. Der P¹ kann bei *Palaeogale*, z. B. *P. minuta*, noch zweiwurzellig sein, ist aber bei *P. angustifrons* schon einwurzellig, wie überhaupt letztere Form sich als spezialisierter erweist. Der Verlust des M² bei *Palaeogale* zeigt gegenüber *Bunailurus* eine höhere Spezialisierung an. Im Unterkiefer besitzt *P. angustifrons* nur mehr drei Prämolaren. Auch der erste Prämolare des Oberkiefers ist bei dieser Art schon sehr hinfällig. *Eomellivora* müsste also von einer *Palaeogale* mit $\frac{1}{4}$ Prämolaren abstammen, wie sie nach SCHLOSSER (1888–91) auch bekannt sind.

Bevor wir über die Beziehungen zwischen *Palaeogale* und *Bunailurus* näher orien-

tiert sind und vor Allem erstere Gattung genauer umschrieben ist, fällt es schwer, aus der Bezahnung allein über die Abstammung von *Eomellivora* zu einem abschliessenden Urteile zu gelangen. Tatsache ist jedenfalls, dass gewisse zu *Palaeogale* gestellte Formen *Eomellivora* näher stehen als *Bunailurus lagophagus*.

FAM. VIVERRIDAE.

Ictitherium Gaudryi sp. n.

(Taf. XII, Figg. 5 & 6; Taf. XIII, Figg. 1—6.)

Fundorte: Lok. 12, 31, 49, 109.

Im Sinne der Autoren, die *Ictitherium* von *Palhyaena* trennen, ist diese zuerst 1840 von WAGNER unter dem Namen *Galeotherium* beschriebene Gattung für die chinesische Hipparion-Fauna neu. Den Abmessungen nach zu urteilen erscheint es nicht ausgeschlossen, dass der von SCHLOSSER (1903) bei *Palhyaena hipparionum* als Exemplar B beschriebene P³ hierher gehört. Ich will übrigens gleich hier bemerken, dass ich mich der generischen Trennung von *Ictitherium* und *Palhyaena* nicht anschliessen kann, wie im Verlaufe der Beschreibung der weiteren, von mir zu *Ictitherium* gestellten, Arten hervorgehen wird.

Das mir vorliegende Material besteht aus 4 Schädelfragmenten, die sich auf die Lokale 12, 31 und 49 verteilen. Zu Exempl. 4 von Lok. 49 gehört der vorderste Teil der beiden Unterkieferhälften. Drei weitere Unterkieferfragmente stammen von den Lokalen 49 und 109.

Die Ähnlichkeiten mit *I. robustum* sind sehr bedeutend und ich will gleich im Zuge der Beschreibung einen Vergleich mit dieser Form durchführen.

An keinem der *Schädel* ist die Gehirnkapsel oder die Basis cranii erhalten. Die Profillinie des Gesichtsschädels ist schwach konkav und weicht dadurch von dem bei GAUDRY (1862—67) abgebildeten Exemplar von *I. robustum* ab, bei dem dieser Teil der Schädelkontur schwach konvex ist. Auch die Suturen der Nasalregion bieten geringe Abweichungen von *I. robustum* dar (Textfig. 3). Vor Allem ist die Aussenkante des Nasale gerade, bei GAUDRY's Original aber vorne konvex, hinten konkav. Dadurch wird bei der chinesischen Form das Nasale im vorderen Teile schmaler, der aufsteigende Teil des Prämaxillare aber breiter als bei der Form aus Pikermi. In Übereinstimmung mit *I. robustum* reichen die Nasalia nicht so weit nach hinten, wie die aufsteigenden Teile der Maxillaria. Der Schädel des *I. Gaudryi* zeichnet sich gegenüber *I. robustum* durch die steilere Neigung der Stirn aus. Damit im Zusammenhange steht die Orbita viel steiler als bei der zweiten Art. Die Proc. postorbitales

frontalium sind kürzer und nicht so stark abwärts gebogen. Das For. antorbitale liegt über der hinteren Wurzel des P^3 .

Oberkiefer. In Bau und Form der Zähne kann ich gegenüber *I. robustum* nur geringe Unterschiede entdecken. I^1 und I^2 besitzen ein hinteres Basalband, das an Letzterem undeutlich in zwei Höckerchen geteilt ist. Die Krone bildet eine transversale Schneide mit fast ebener Hinterfläche. I^3 ist spitzer, die flachere Hinter-innenseite

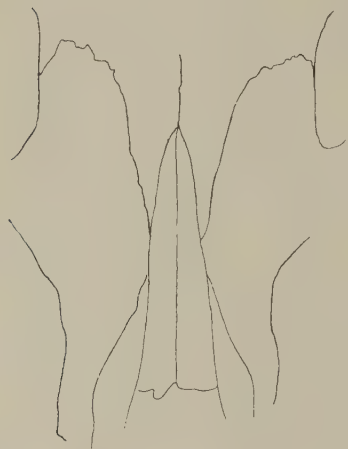


Fig. 3. *Ictitherium Gaudryi* sp. n. Ex. 2.
Oberansicht der Schnauze. $\frac{1}{1}$.

ist durch zwei Kanten von der konvexen Aussenseite getrennt und an der Basis durch ein starkes, schräg verlaufendes Basalband abgeschlossen. Der Canin ist an keinem der Exemplare gut genug erhalten, um besondere Details erkennen zu lassen.

P^1 ist ein einwurzeliges Rudiment mit zwei undeutlichen Kanten, welche die Krone in einen stark gewölbten Aussenteil und einen flachen Innenteil scheiden. Letzterer mit schwachem Basalwulst.

P^2 ist lang und schmal, ziemlich niedrig und mit einem deutlichen Hinterzacken versehen. Seine Vorderkante zieht von der Hauptspitze zur Vorder-innenecke des Umrisses und schliesst dort an das innere Basalband, das mit abnehmender Deutlichkeit die Innenseite des Zahnes entlang bis zum Hinterende zieht. An der Aussenseite ist es nur als ziemlich schwacher Wulst vorhanden.

P^3 zeigt an den verschiedenen Exemplaren etwas verschiedenen Grundriss. An Ex. 2 sind Aussen- und Innenseite fast parallel, an Ex. 4 ist Letztere neben der Hauptspitze ziemlich stark nach innen ausgebuchtet, während Ex. 1 darin eine Mittelstellung einnimmt und dem bei GAUDRY (l. c.) abgebildeten *I. robustum* sehr nahe kommt. Wie P^2 besteht P^3 aus Haupt- und Hinterzacken; Letzterer ist hier relativ viel stärker und an Ex. 2 aussen und innen von einem starken Basalwulste umgeben. Sonst tritt an diesem Exemplare ein Basalband nur an der Innenseite hinter dem Fusspunkte der nach innen verschobenen Vorderkante auf. Ähnlich verhält sich Ex. 1, nur fehlt der Basalwulst neben dem Hinterhöcker. An Ex. 4 besitzt P^3 ein ringsum laufendes starkes Basalband und am Fusspunkte der Vorderkante einen kleinen Vorderhöcker, der aber auf den beiden Körperseiten ungleich stark entwickelt ist. An Ex. 3 schliesslich ist der Hinterhöcker schwächer als an den anderen Exemplaren, desgleichen die Vorderkante, und ein Basalband ist nur an der Vorderseite des Zahnes vorhanden. Wie man sieht, variiert dieser Zahn ganz beträchtlich.

P⁴ weicht an sämtlichen Exemplaren von *I. robustum* ab, denn sein Innenhöcker ist von der Schneide des Zahnes wesentlich schärfer abgesetzt. Unter einander stimmen die verschiedenen Stücke gut überein. Die Schneide des Zahnes ist dreihöckerig und bietet nichts Bemerkenswertes. Hinter dem Innenhöcker beginnend zieht ein Basalband bis zum Hinterende des Zahnes. An Ex. 4 tritt vorne und aussen stellenweise die Andeutung eines Basalbandes auf.

M¹ zeichnet sich bei *I. Gaudryi* gegenüber *I. robustum* durch grössere Breite aus. Er ist deutlich trituberkulär mit starkem Parastyl. Die Innenseite des Zahnes zeigt ein ausgesprochenes Basalband. Auch die Proportionen des M¹ sind gewissen Schwankungen unterworfen, wie aus der vergleichenden Tabelle hervorgeht.

Auch M² ist an den meisten Stücken in querer Richtung etwas gestreckter als bei *I. robustum*. Auch er ist, wie Ex. 3 und 4 zeigen, noch deutlich trituberkulär. Paracon und Metacon bilden zwei in einer Linie stehende, nur schwach getrennte

Ex.	1	2	3	4	<i>I. robustum</i>	<i>I. sarmaticum</i>	<i>I. tauricum</i>
	nach GAUDRY(1862—67)				nach PAVLOW (1908)	nach BORISSIAK (1915)	
L o k.	12	49	49	31	Pikermi	Bessarabien	Sebastopol
I ¹ { L	—	—	—	3.7	—	—	—
I ¹ { B	—	—	—	2.5	—	—	2.5
I ² { L	4.6	—	—	4.0	—	—	—
I ² { B	3.0	—	—	3.0	—	—	3.0
I ³ { L	6.3	—	—	4.5	—	—	—
I ³ { B	4.2	—	—	3.5	—	—	4.0
C { L	9.7	9.4	—	18.2	7	—	8.0
C { B	7.2	6.9	—	12.5.0	—	—	6.5
P ¹ { L	5.3	4.5	—	4.1	5	4	4.5
P ¹ { B	4.4	4.0	—	3.2	—	—	3.0
P ² { L	13.0	11.7	—	10.2	10	10	9.5
P ² { B	6.2	5.8	—	4.6	—	—	5.0
P ³ { L	14.5	15.0	14.0	13.2	14	15	12.0
P ³ { B	8.2	7.7	7.5	7.8	—	—	6.5
P ⁴ { L	21.9	21.0	20.4	19.3	20	22	18.5
P ⁴ { B	? 13.6	13.8	12.2	12.1	—	—	9.5
M ¹ { L	9.2	8.0	8.5	7.5	9	6	? 7
M ¹ { B	16.6	15.2	14.6	13.1	13	14	? 12
M ² { L	5.9	? 5.5	6.0	5.2	6	—	—
M ² { B	9.0	9.0	8.7	8.7	8	—	—

¹ Mass der Alveole.

Längsschneiden. Der Protocon steht fast ganz am Innenrande, der wieder ein Basalband trägt. M^2 besitzt bei dieser Art noch zwei Wurzeln.

Der Vollständigkeit wegen sei erwähnt, dass Ex. 2 auf der rechten Seite zwischen C und P^1 einen überzähligen Zahn besitzt. Eine andere Abnormität besteht an Ex. 1, dessen P^3 und P^4 ungefähr 4 mm über der Basis eine zu derselben parallele Furche aufweisen.

Unterkiefer. Er gleicht in der Form seines horizontalen Astes dem von *I. robustum*. Seine hintere Partie ist an keinem der vorhandenen Exemplare erhalten. Zwei For. mentalia, an Ex. 5 unter der Mitte von P_2 und P_3 , an Ex. 6 unter den hinteren Wurzeln dieser beiden Zähne.

Die Inzisiven sind nur an Ex. 4 erhalten. Sie nehmen von innen nach aussen an Grösse zu. I_2 steht etwas hinter den beiden Anderen. Alle drei besitzen an der Hinter-aussenkante ein Basalband, das an I_3 einen äusseren Nebenzacken bildet.

Der Canin zeigt eine vordere und eine hintere Längskante, die zusammen mit einem dazwischen liegenden Basalbande die dreieckige, nur schwach konvexe Innenfläche des Zahnes begrenzen.

P_1 ist an Ex. 4 dem P^1 sehr ähnlich, während er an Ex. 6, wie solche rudimentäre Zähne so häufig, keine klar zu beschreibende Form besitzt. Zwischen P_1 und P_2 befindet sich zuweilen eine kleine Lücke.

P_2 besteht aus dem Hauptzacken und einem kräftigen hinteren Nebenhöcker, hinter dem manchmal noch ein Basalwulst folgt. Derselbe ist bei Ex. 6 am stärksten, schwächer bei Ex. 4, bei Ex. 5 schliesslich nur noch am Innenrande des Hinterhöckers vorhanden. An Ex. 4 und 5 biegt die Vorderkante des Hauptzackens an der Basis etwas nach innen ab, während sie bei Ex. 6 in der Medianebene des Zahnes mit der Andeutung eines Vorderhöckers endet. Die allgemeine Form des Zahnes kommt der bei GAUDRY (l. c.) abgebildeten überaus nahe, während das von ROTH & WAGNER (1855) beschriebene und abgebildete *I. viverrinum* sich durch viel niedrigeren P_2 und P_3 auszeichnet.

Der P_3 von Ex. 4 und 6 gleicht dem von GAUDRY's Original zu *I. robustum* auffallend, d. h. er besitzt wie dieser ausser Haupt- und Hinterzacken noch einen schwachen Vorderhöcker. Das Auftreten desselben ist jedoch nicht wesentlich, wie die Ex. 5 und 7 zeigen, denen derselbe fehlt. Ein kleiner hinterer Talon ist dagegen an allen Stücken vorhanden.

An P_4 sind Vorder- und Hinterhöcker in ihrem Auftreten schon so gefestigt, dass sie niemals fehlen, wenn auch z. B. der Vorderhöcker an Ex. 6 viel kräftiger ist als an Ex. 5 und 7. Der von SCHLOSSER (1921) für *I. robustum* aus Veles beschriebene,

E x.		4	5	6	7	<i>I. robustum</i>	<i>I. tauricum</i>
						nach GAUDRY (1862–67)	nach BORISSIAK (1915)
L o k.		31	49	49	109	Pikermi	Sebastopol
I ₁	L.....	2.5	—	—	—	—	—
	B.....	1.9	—	—	—	—	2.0
I ₂	L.....	3.0	—	—	—	—	—
	B.....	2.5	—	—	—	—	2.5
I ₃	L.....	3.5	—	—	—	—	—
	B.....	3.4	—	—	—	—	3.5
C	L.....	7.4	8.4	8.7	—	—	5.5
	B.....	5.2	6.6	6.6	—	—	5.0
P ₁	L.....	2.8	—	2.5	—	15	—
	B.....	2.7	—	3.3	—	—	—
P ₂	L.....	8.8	9.9	10.3	—	10	9.0
	B.....	4.6	5.2	5.8	—	—	5.0
P ₃	L.....	11.6	13.4	13.5	14.0	13	11.0
	B.....	6.0	6.8	7.0	6.9	—	6.0
P ₄	L.....	—	14.3	14.4	15.0	15	12.5
	B.....	—	7.5	7.7	7.5	—	6.5
M ₁	L.....	—	18.6	17.5	17.4	17	? 15
	B.....	—	7.3	7.6	7.4	—	—
M ₂	L.....	—	—	—	—	9	—
	B.....	—	—	—	—	—	—

hintere Innenhöcker (Tetartoconoid) ist an Ex. 6 und 7 andeutungsweise wahrzunehmen, an Ex. 5 aber noch nicht aus dem sehr kräftigen Basalwulst ausdifferenziert.

Auch M₁ gleicht im Allgemeinen dem ersten Molaren von GAUDRY's Original zu *I. robustum*. Besonders trifft das für Ex. 7 zu, während sich Ex. 5 und 6 durch die plumpere Form des Metaconid mehr dem *I. robustum* von Veles nähern. Der Bau des Talonid ist nur an Ex. 7 genauer erkennbar. Es besteht aus einem schneidenden Hypoconid, einem nur etwas höheren Endoconid und dem zwischen beiden liegenden Mesconid. Vor dem Hypoconid ist an diesem Exemplare noch ein winziges Höckerchen zu sehen. Mit Ausnahme des Letzteren sind alle diese Elemente auch an dem *I. robustum* von Veles zu beobachten.

M₂ ist leider an keinem der Stücke erhalten. An Ex. 5 (Taf. XIII, Figg. 5 & 6) zeigt die lang-ovale, aber einfache Alveole, dass er noch eine ziemlich bedeutende

¹ Nach GAUDRY's Abbildung (l. c.) Taf. VII nur etwa 2.5 mm.

Länge besessen haben muss. Undeutlich ist dieselbe auch an Ex. 7 zu sehen und macht es wahrscheinlich, dass der M_2 dieses Individuums in höherem Grade reduziert war.

Fasst man nun das Gesagte zusammen, so ergibt sich, dass *I. Gaudryi* dem *I. robustum* jedenfalls sehr nahe steht, wenn es auch wegen der aufgeführten Unterschiede und nicht zuletzt aus tiergeographischen Rücksichten angezeigt sein dürfte, die chinesische Form als eigene Art zu unterscheiden, für die ich den im Zuge der Beschreibung schon verwendeten Namen *I. Gaudryi* in Vorschlag bringen möchte.

PAVLOW beschrieb 1908 aus Südrussland die Art *I. sarmaticum*. Die Tabellen enthalten die dieser Arbeit entnommenen Masse und es zeigt sich, dass sich diese Form von *I. Gaudryi* durch die Proportionen des M^1 deutlich unterscheidet. Während derselbe bei *I. Gaudryi* immer länger ist, als die Hälfte der Breitenabmessung beträgt, liegt das Verhältnis bei *I. sarmaticum* umgekehrt. Nicht ganz so leicht ist die Unterscheidung des 1915 durch BORISSIAK von Sebastopol beschriebenen *I. tauricum*. Gewiss sind die von BORISSIAK angegebenen Dimensionen fast durchgehends geringer als die des kleinsten Exemplares unter dem mir vorliegenden Materiale, doch sind diese Abweichungen nicht so gross, dass darauf allein ein Artunterschied basiert werden dürfte. Ein Unterschied liegt jedoch im Vorhandensein einer schwachen äusseren Kante am oberen Canin bei *I. tauricum*, die bei *I. Gaudryi* fehlt, wenn ich das gerade in diesem Punkte nicht ganz einwandfreie Material richtig interpretiere. Über den zweiten Molaren des Ober- und Unterkiefers von *I. tauricum* liegen leider keine Angaben vor.

***Ictitherium sinense* sp. n.**

(Taf. XIV, Figg. 1 & 2.)

Fundort: Lok. 49.

Unter diesem Namen beschreibe ich einen vollständigen Schädel von Lok. 49, dem nur I^1 , C und P^1 der rechten, I^1 und C der linken Seite fehlen. Der Schädel an sich bietet nichts Bemerkenswerthes, stimmt vielmehr mit dem von *I. Gaudryi* gut überein, wenn er auch um ein Weniges länger sein dürfte.

Die kulissenartige Stellung von P^2 und P^3 ist wohl kaum als Artcharakter zu bewerten. P^4 unterscheidet sich bei *I. sinense* von anderen Arten durch einen basalen Wulst, der an der Aussenseite des Vorderzackens beginnt und in schräger Richtung bis hinter den Einschnitt zwischen Vorder- und Mittelzacken zieht, wo er verläuft. M^2 ist relativ grösser als bei *I. Gaudryi*, sonst aber bieten die Molaren nichts Besonderes, wie überhaupt nur P^4 mit Sicherheit bestimmbar ist, wenn isolierte Zähne vorliegen. Länge vom Vorderrande des I^1 zum Unterrande des For. magnum 163 mm.

$I^1 \begin{cases} L \dots — \\ B \dots — \end{cases}$	$I^3 \begin{cases} L \dots — \\ B \dots 4.0 \end{cases}$	$P^1 \begin{cases} L \dots 4.2 \\ B \dots 3.2 \end{cases}$	$P^3 \begin{cases} L \dots 14.5 \\ B \dots 8.6 \end{cases}$	$M^1 \begin{cases} L \dots 9.1 \\ B \dots 14.3 \end{cases}$
$I^2 \begin{cases} L \dots — \\ B \dots 3.0 \end{cases}$	$C \begin{cases} L \dots — \\ B \dots — \end{cases}$	$P^2 \begin{cases} L \dots 10.7 \\ B \dots 6.0 \end{cases}$	$P^4 \begin{cases} L \dots 19.7 \\ B \dots 13.6 \end{cases}$	$M^2 \begin{cases} L \dots 6.5 \\ B \dots 10.1 \end{cases}$

Ob nicht einer der bei *I. Gaudryi* beschriebenen Unterkiefer zu *I. sinense* gehört, muss natürlich unentschieden bleiben in einem Falle, wo es sich um so nahe verwandte Formen gleicher Grösse handelt. Am ehesten wäre da an *I. Gaudryi*, Ex. 5 zu denken, bei dem die Alveole des M_2 andeutet, dass dieser Zahn und somit der entsprechende des Oberkiefers besonders gross war.

Schliesslich möchte ich noch darauf hinweisen, dass natürlich die Möglichkeit im Auge zu behalten ist, dass wir nur ein abnormes Exemplar von *I. Gaudryi* vor uns haben.

***Ictitherium Wongii* sp. n.**

Palhyaena aff. *hipparionum* p. p., SCHLOSSER.

(Taf. XIV, Figg. 3—6; Taf. XV, Figg. 1—4; Taf. XVI, Figg. 1 & 2.)

Fundorte: Lok. 30, 30₂, 30₅, 43₁, 44, 49, 108, 109, ? 116 ost.

Die von SCHLOSSER (1903) bei der Beschreibung der *Palhyaena* aff. *hipparionum* offen gelassene Möglichkeit, dass die Hipparion-Fauna Chinas zwei verschiedene Arten enthalte, die von ihm, wie auch von anderen Autoren, dem von *Ictitherium* abgetrennten Genus *Palhyaena* unterstellt werden¹, hat durch die Untersuchung des mir vorliegenden Materiales ihre Bestätigung gefunden. Wie schon aus der gewählten Überschrift hervorgeht, kann ich mich der Anschauung, wonach *Ictitherium* und *Palhyaena* als zwei Gattungen von einander zu trennen wären, nicht anschliessen, was ich weiter unten zu begründen versuchen werde.

Mir liegen die Reste von etwa 60 Individuen vor, die sich von dem, zum Typus der Gattung erhobenen, *I. robustum* durch die viel weiter gehende Reduktion des zweiten oberen Molaren unterscheiden und daher der Gattung *Palhyaena*, GERVAIS zugewiesen werden könnten.

Wie schon angedeutet, lässt sich das Material auf Grund der Molaren-Reduktion, der mehr oder weniger hyänenartigen Ausbildung der Prämolaren und der Grösse in zwei Gruppen teilen, denen der Rang von Arten zuzuerkennen sein wird. Hier soll

¹ In der neuesten, von SCHLOSSER besorgten Auflage von ZITTEL'S Grundzügen der Paläontologie (1923) ist diese Trennung wieder aufgegeben, wie derselbe Verfasser auch schon 1921 bei der Beschreibung der mazedonischen Hipparion-Fauna der Vermutung Ausdruck gibt, dass sich die genannte Trennung als unhaltbar erweisen könne.

zunächst von jener Gruppe die Rede sein, die durch relative Grösse der Molaren, schmalere Prämolaren und geringere Körpergrösse dem *I. robustum* näher kommt.

Gleich hier muss hervorgehoben werden, dass es eine sehr schwierige Aufgabe ist, an Hand der existierenden Litteratur die Beziehungen und ev. Identität unserer Form mit dem *I. hipparionum* Europas und Kleinasiens zu bestimmen. Obwohl so gut wie überall, wo Hipparion gefunden wurde, auch als *I. hipparionum* bestimmte Reste zum Vorschein kamen, haben die meisten Verfasser es nicht der Mühe wert gefunden, Masse und Abbildungen zu geben, so dass man hier, wie bei *Hyaena eximia*, über die Variationsbreite sehr im Unklaren gelassen wird. Allerdings muss hervorgehoben werden, dass fragmentarische Reste, besonders wenn die Molaren fehlen, auch unter meinem Materiale oft nicht mit Sicherheit der einen oder anderen Art zugewiesen werden können, so dass die Unterlassung von Seiten mancher Autoren deshalb nicht so schwer wiegt, weil sie oft nur ein sehr dürftiges Material in Händen hatten. Die beste Beschreibung des *I. (Palhyaena) hipparionum* findet sich in der noch mehrfach zu zitierenden Arbeit von SCHWARZ (1912), der auch das reichhaltigste Material zu Grunde liegen dürfte.

Schädel. Vor mir liegen 10 mehr oder weniger vollständige Schädel, sowie eine ganze Reihe von Schädel- und Unterkieferfragmenten. Die einzige, mir vorliegende, Abbildung eines ziemlich kompletten Schädels von *I. hipparionum* findet sich bei SCHWARZ (l. c.), mit der die Schädel aus China in ihren Umrisslinien völlig übereinstimmen.

Form und Grösse der Nasalia dienten seit Langem als Unterscheidungsmerkmal zwischen *I. hipparionum* und *I. robustum* und wurden auch in die Definition der Gattung *Palhyaena* einbezogen. Tatsächlich erweisen die Nasalia sich hier bei allen Exemplaren als ebenso weit nach hinten reichend wie die aufsteigenden Teile der Maxillaria, bei der im nächsten Abschnitte zu beschreibenden Form jedoch, die alle für die Unterscheidung von *Palhyaena* und *Uctitherium* als massgebend angesehenen Merkmale noch viel ausgeprägter zeigt als die hier in Frage stehende Art, findet sich eine Reihe von Exemplaren mit kürzeren Nasalia. Die von SCHWARZ (l. c.) als für *I. (Palhyaena) hipparionum* charakteristisch beschriebene Einschnürung der Nasalia in der Mitte fehlt bei den Schädeln aus China. Hier sind die Nasalia dreieckig mit fast geraden Kanten (Textfig. 4). Nur manchmal, z. B. an Ex. 12 und 13 der Masstabelle erweist sich die Aussenkante der Nasalia um einen nach innen offenen Winkel an der Stelle geknickt, wo der vordere Fortsatz der Frontalia endet (Textfig. 5). Das Resultat ist das gerade Gegenteil einer Einschnürung. Da anzunehmen ist, dass Letztere für *I. hipparionum* von Pikermi und Samos, von wo SCHWARZ das Material des Münchener Museums studieren konnte, wirklich charakteristisch ist, so könnte man ev. schon in diesem

Unterschiede allein den Ausdruck einer spezifischen Verschiedenheit erblicken, doch finde ich, dass gerade derartige Merkmale häufig unzuverlässig sind. Um die Frage abzutun, sei hier gleich vorweggenommen, dass die nächste, grössere und mehr hyaenoide Art oft Exemplare enthält, welche die von SCHWARZ (l. c.) durch einen Winkel von etwa 60° approximativ beschriebene, stumpfe Endigung der Nasalia zeigen, die nach diesem Verfasser für *Ictitherium* s. str. auszeichnend sein soll. Damit glaube ich dargetan zu haben, dass die Nasalia, zumindest in diesem Falle, nicht geeignet sind, als Träger von Gattungsmerkmalen herangezogen zu werden.



Fig. 4. *Ictitherium Wongii* sp. n. Ex. 3.
Oberansicht der Schnauze. $\frac{1}{1}$.



Fig. 5. *Ictitherium Wongii* sp. n. Ex. 13.
Oberansicht der Schnauze. $\frac{1}{1}$.

Da mir von *I. robustum* kein Vergleichsmaterial zur Verfügung steht, bin ich auf die Abbildung bei GAUDRY (1862—67) angewiesen und da scheint es, dass die Proc. postorbitales unserer Form relativ ebenso stark entwickelt sind wie bei jenem, während sie bei *I. (Palhyaena) hipparionum* nach SCHWARZ weniger stark ausgebildet sein sollen. Bei der schon mehrmals erwähnten zweiten Form, die im Folgenden beschrieben werden soll, werden wir sehen, dass dies dort tatsächlich der Fall ist.

Im Übrigen zeigt der Schädel kaum etwas Erwähnenswertes.

Oberkiefer. Die hier vereinigten Schädelreste lassen sich auf Grund ihrer Grösse und ihrer Bezahnung in zwei Gruppen einteilen, die eine mit starken Eckzähnen und starken Prämolaren, auch absolut grösser, die andere in denselben Punkten schwächer.

Am wenigsten kommt der Unterschied an den Molaren zum Ausdruck. Es kann kaum ein Zweifel darüber bestehen, dass die genannten Unterschiede sekundäre Geschlechtsmerkmale darstellen. Es wären sonach etwa die Exemplare 1–11 der Tabelle als von Männchen, die Exemplare 12–18 als von Weibchen herrührend zu betrachten.

Die Inzisiven sind nur bei etwa der Hälfte der Exemplare erhalten. Nach SCHWARZ (l. c.) sind sie bei *I. robustum* nahezu auf einer geraden Linie angeordnet, während sie bei *I. (Palhyaena) hipparionum* einen flachen Bogen bilden. Soweit der meist vorhandene Grad der Verdrückung zu beobachten gestattet, ist Letzteres auch bei den chinesischen Schädeln der Fall; nichts desto weniger zeigt Ex. 15 eine Stellung der Inzisiven, die zwischen den beiden Fällen ungefähr die Mitte hält. I^1 besitzt ein starkes hinteres Basalband mit einer kaum merkbaren Kerbe in der Mittellinie des Zahnes. I^2 ist grösser und relativ länger als I^1 , sein Basalband mit einer deutlichen Kerbe versehen, ohne jedoch, wie z. B. bei *Hyaena*, zwei ausgesprochene Höckerchen zu bilden. I^3 ist der stärkste der Inzisiven; Vorder- und Hinterkante sind an der Basis durch ein schräg verlaufendens, vorne schärferes, hinten mehr gerundetes Basalband verbunden.

Wie schon bemerkt und aus der Tabelle des Näheren ersichtlich, variieren die Dimensionen des Canin zwischen weiblichen und männlichen Tieren ganz beträchtlich. Zwei stumpfe Kanten, deren vordere an der Basis mit einer nach hinten gebogenen Anschwellung endet, begrenzen die schwach konvexe Innenseite. Nach SCHWARZ (l. c.) liegt die Spitze des Canin bei *I. (Palhyaena) hipparionum* fast vertikal unter dem vorderen Wurzelrande, bei *I. robustum* unter der Mitte der Basis. Letzteres ist hier der Fall.

Ein Diastema von wechselnder Länge (1.5 mm—Ex. 9, 6.0 mm—Ex. 16, im Mittel etwa 4 mm) trennt C von dem stets vorhandenen P^1 . Dieser ist ein kleiner, einwurzeliger Stift, etwas länger als breit. Der innere Umriss ist stärker konvex als der äussere. Zwei stumpfe Kanten trennen die, in vertikaler Richtung konkave, Innenseite von der konvexen Aussenflanke. An der Vorder-innenecke zuweilen ein kurzes Basalband.

Zwischen P^1 und P^2 liegt wieder ein Diastema, dessen Länge von 16 mm (Ex. 4) bis 6.2 mm (Ex. 17) schwankt.

P^2 ist ziemlich langgestreckt, fast immer in seiner ganzen Länge von gleichbleibender Breite und besteht aus einem Haupt- und einem Hinterhöcker. Ein Vorderhöcker ist niemals vorhanden, wohl aber endet die stark nach innen gerückte Vorderkante mit einer kleinen Anschwellung, welche die erste Andeutung eines solchen darstellt. Hinter dem Hinterhöcker folgt ein sehr kräftiger basaler Wulst, der mit wechselnder Stärke und Schärfe den Innenrand des Zahnes entlang bis zur Vorderkante ziehen

kann. Am deutlichsten ist er an Ex. 4, das an P^2 auch einen, wenn auch viel schwächeren, äusseren Basalwulst erkennen lässt.

P^3 ist im Wesentlichen wie P^2 gebaut, nur im Ganzen breiter und sein Innenrand über der hinteren Wurzel ausgebuchtet. Häufig setzt das Basalband rings um den ganzen Zahn fort und an der Basis der Vorderkante kann sich ein weit nach innen verschobener, undeutlicher Vorderhöcker bilden (Ex. 1).

P^4 ist bei sämtlichen Exemplaren gleichartig gebaut. Die Klinge des Zahnes besteht aus Vorderhöcker, Mittel- und Hinterlobus. Die Kanten des Vorderhöckers sind stumpfer als die der beiden anderen Elemente, die vordere von ihnen geht in das äussere Basalband über. Der Innenhöcker ist schärfer abgesetzt als bei *I. robustum*, aber nur wenig schärfer als bei *I. Gaudryi*. Das Basalband lässt sich um den ganzen Zahn mit Ausnahme des Vorderrandes und des Innenhöckers verfolgen, innen bedeutend schärfer als aussen entwickelt.

M^1 erweist sich in Form und Grösse recht konstant. Er ist deutlich trituberkulär, mit einem sehr weit vorspringenden Parastyl. Paracon und Metacon bilden zwei niedrige Schneiden, die in einer Linie liegen und nur undeutlich von einander getrennt sind. Erstere vereinigt sich an ihrem Vorderende mit der transversalen Schneide des Parastyl. Der Protocon ist sehr kräftig und weit nach innen verschoben. Zwei von seiner Spitze ausgehende Kanten, die sich mit dem Basalbande des Paracon bzw. Metacon verbinden, bewirken, dass seine Usurfläche auf den ersten Stadien der Abkautung einen kleinen Halbmond bildet. Den Protocon umzieht ein kräftiges Basalband, das nur am innersten Punkte des Zahnes eine kurze Unterbrechung erleidet. Die zwischen den drei primitiven Höckern liegende Kaufläche ist an ganz frischen Zähnen durch eine Querleiste in eine kleine, vordere und eine grössere, hintere, grubige Vertiefung geteilt.

M^2 ist durch Verschmelzung der beiden Wurzeln unter Metacon und Protocon zweiwurzelig, während er bei *I. Gaudryi* noch drei Wurzeln besitzt. Wie sich *I. robustum* in dieser Beziehung verhält, ist mir nicht bekannt, doch lässt die Grösse des M^2 vermuten, dass auch bei dieser Form drei Wurzeln vorhanden sind. Die Grösse der Kaufläche beträgt kaum die Hälfte der des M^1 , wie das für *Palhyaena* als charakteristisch gilt. Auch M^2 ist noch trituberkulär. Paracon und Metacon sind kegelförmig mit longitudinalen Kanten, jener grösser als dieser. Protocon bedeutend reduziert. Das Parastyl fehlt; trotzdem ist der am Aussenrande des M^1 vorhandene, einspringende Winkel auch an M^2 häufig noch durch eine Einbuchtung angedeutet. Der Umriss des Zahnes ist dreieckig-oval.

Seit KITTL (1887) wurde der Winkel, den eine Gerade durch die Aussenkante der beiden Molaren mit der Achse des P^4 einschliesst, als ein wichtiges Merkmal für

die Unterscheidung von *Ictitherium* und *Palhyaena* angesehen. KITTL gibt dafür (l. c.) die Werte 40° bzw. 90° an. Nach dem mir vorliegenden Material zu urteilen, kann diesem Merkmale keineswegs besondere Bedeutung beigemessen werden. Bei *I. Gaudryi* das auch von den Anhängern der Trennung von *Ictitherium* und *Palhyaena* unbedingt zu der ersten Gattung gestellt werden muss, ist der besagte Winkel grösser als bei *I. robustum* von Pikermi und beträgt zwischen 55° und 65° . Bei unserer Form liegen diese Grenzen bei 45° (Ex. 3) und 65° (Ex. 4, 10 & 11). Wie man sieht, ist dieser Winkel für die Abtrennung einer Gattung *Palhyaena* unbrauchbar. Schliesslich kann auch darauf hingewiesen werden, dass der in Frage stehende Winkel auch bei *I. Orbigny* eine andere Grösse besitzt als bei *I. robustum*, dass aber trotzdem die generische Stellung des *I. Orbigny* nicht in Zweifel gezogen wurde.

Der Unterkiefer (Taf. XIV, Figg. 3—6; Taf. XV, Figg. 3 & 4) nimmt durch seine Form eine Mittelstellung zwischen *I. robustum* und *I. hipparionum* (Fig. bei SCHWARZ l. c.) ein. Die Gestalt des Ramus horizontalis ist fast dieselbe wie bei *I. hipparionum*. Der Proc. coronoideus dagegen ist noch breiter als bei diesem und dadurch *I. robustum* ähnlicher, sein oberes Ende weniger nach hinten geneigt als bei ersterer Art. Vor Allem aber stimmt der Winkel, den seine Vorderkante mit der Alveolarkante bildet, fast genau mit dem bei *I. robustum* zu beobachtenden überein, während jene Kante bei *I. hipparionum* nach SCHWARZ's Abbildung viel steiler ansteigt. Ein einfaches For. mentale liegt vor der Mitte des P_2 . Nur an drei Unterkieferfragmenten liegt dahinter noch ein weiteres, kleineres Foramen.

Die Inzisiven des Unterkiefers sind nur an ganz wenigen Exemplaren erhalten. Am instruktivsten ist der zu Ex. 14 gehörige Unterkiefer (Taf. XV, Figg. 3 & 4), da zufolge des jugendlichen Alters des Individuums alle Zähne vollkommen unabgenutzt sind. Alle drei Inzisiven besitzen ein äusseres Basalband, das einen äusseren Nebenzacken bildet, der freilich an I_1 äusserst schwach und bei einigermaßen vorgeschrittener Abkautung verschwunden ist. I_2 steht etwas nach hinten gerückt. Sein äusserer Nebenhöcker ist deutlich abgesetzt, dazu kommt aber noch ein Höcker an der Innenseite der Krone, der durch einen schwachen Einschnitt eben nur angedeutet ist. I_3 ist, wie bei Carnivoren gewöhnlich, stark verbreitert, besitzt genau dieselben Elemente wie I_2 , nur ist vor Allem der äussere Nebenzacken deutlicher ausgebildet, so dass er auch bei älteren Individuen gut zu unterscheiden ist.

Der Canin ist kürzer und stärker gekrümmt als der des Oberkiefers und wie dieser mit zwei Kanten versehen, die an der Innenseite eine nur sehr schwach gewölbte Area begrenzen. Die vordere Kante ist an der Basis rückwärts gekrümmt und etwas verdickt. Der Abstand $C-P_1$ beträgt zwischen 4.7 mm (Ex. 14, juv.) und 12.0 mm

E x.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	28	Ictitherium hipparionum			"Palh", aff. hipparionum	
																				nach GAUDRY (1862-67)	nach SINZOW (1900)	nach SCHLOSSER (1903)	China	
L o k.	30	108	108	49	30 ₃	109	30 ₃	30 ₂	108	109	30 ₂	109	30	109	108	30 ₃	109	108	108	Pikermi	Cucuron	Grossulowo		
I ¹ { L	4.8	—	—	—	—	4.6	—	—	4.4	—	—	4.0	4.1	4.2	4.2	4.5	—	—	—	—	—	—		
I ¹ { B	3.6	—	—	—	—	3.5	—	—	3.4	—	—	3.3	3.2	3.4	3.0	3.5	—	23.0	—	—	—	—		
I ² { L	5.2	—	—	—	—	5.1	—	—	5.4	—	—	24.5	4.7	5.0	5.0	—	—	—	—	—	—	—		
I ² { B	4.0	—	—	—	—	4.3	—	—	4.4	—	—	3.8	3.8	4.1	3.9	—	—	4.0	—	—	—	—		
I ³ { L	6.4	—	—	—	—	6.5	—	—	6.5	—	—	5.9	5.6	6.2	6.6	6.1	—	6.2	7.1	—	—	—		
I ³ { B	4.3	—	—	—	—	5.5	—	—	5.2	—	—	4.8	4.0	5.1	5.0	4.8	—	5.4	—	—	—	—		
C { L	11.2	13.4	—	—	—	10.5	11.1	—	10.1	—	—	9.9	9.2	—	10.4	8.7	—	8.2	—	14	11	—		
C { B	7.6	17.7	—	—	—	7.4	7.4	—	7.1	—	—	6.8	6.5	—	7.3	6.3	—	—	—	—	—	—		
P ¹ { L	5.5	5.3	—	—	—	5.4	15.4	—	5.0	—	—	5.3	6.2	4.8	5.7	5.0	4.8	5.8	15.3	6	5	—		
P ¹ { B	4.8	4.5	—	—	—	4.8	14.4	—	4.4	—	—	4.1	4.5	4.1	4.5	4.1	3.8	—	15.0	—	—	—		
P ² { L	13.0	14.0	—	15.5	14.7	13.0	13.4	—	12.8	—	—	12.9	12.7	12.6	13.0	12.3	11.5	12.7	12.4	15	14	13		
P ² { B	6.4	6.7	—	7.5	7.2	6.3	6.4	—	—	—	—	6.2	6.5	6.1	5.9	6.0	5.6	—	—	—	7	6		
P ³ { L	16.4	16.5	17.2	17.0	17.9	16.6	16.4	16.3	16.9	—	—	15.9	16.0	15.4	16.0	15.8	14.9	14.7	17.5	19	17	18		
P ³ { B	8.9	8.9	9.6	9.3	9.6	8.5	8.9	8.9	—	—	—	8.5	8.4	8.4	8.4	8.4	8.2	—	9.5	11	10	10		
P ⁴ { L	25.6	25.7	25.9	27.9	27.4	27.2	—	25.6	25.6	26.9	24.3	24.1	24.7	24.1	24.5	23.8	22.0	23.2	226.8	29	28	26		
P ⁴ { B	14.5	14.8	15.6	14.9	14.8	14.4	15.0	14.5	—	14.6	15.2	13.3	13.2	12.8	14.1	13.7	12.9	—	16.4	15	14	15		
M ¹ { L	—	8.2	8.4	8.7	8.7	7.8	8.3	7.8	8.2	8.5	7.4	6.7	8.1	7.4	7.3	8.1	7.3	—	8.2	9	7	9		
M ¹ { B	—	15.4	15.3	16.6	16.6	15.8	15.6	16.0	15.0	15.7	14.8	14.1	15.6	14.2	14.0	15.3	13.6	—	16.0	14	15	16		
M ² { L	—	4.6	4.3	4.2	4.6	—	5.2	5.0	4.7	4.4	3.9	4.3	4.4	4.5	4.2	4.7	—	—	4.5	4	4	—		
M ² { B	—	8.8	7.5	7.4	8.6	—	7.7	9.0	—	6.5	7.3	6.9	7.3	7.0	6.7	7.0	—	—	7.6	7	6	—		

¹ Mass der Alveole.

In die Tabelle ist nur eine Auswahl der vorhandenen Reste aufgenommen worden.

(Ex. 19). Misst man den Abstand $C-P_2$ ohne Rücksicht darauf, ob P_1 vorhanden ist oder nicht, so erhält man als Maximum 15.8 mm (Ex. 19), als Minimum 9.5 mm (Ex. 24). Diese Angaben genügen, um zu zeigen, dass diese Längen ganz beträchtlich variieren, was nicht nur auf den Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Tieren zurückzuführen ist.

Wie schon aus dem Umstande, dass P_1 oftmals schon in sehr jugendlichem Alter verloren geht und seine Alveole dann vollkommen verwächst, erklärlich wird, ist dieser Zahn von recht wechselnder Grösse. (Siehe die Tabelle.) Die der Länge nach über seine Krone ziehende stumpfe Kante ist an Vorder- und Hinterende etwas nach innen gebogen.

P_2 ist von P_1 meistens durch eine Lücke von 1.5—2.0 mm getrennt, schliesst aber bei Ex. 23 unmittelbar an den vorhergehenden Zahn an. Seine Grösse ist bei allen Exemplaren ziemlich dieselbe. Er besteht aus dem Hauptzacken, einem kräftigen Hinterhöcker und einem hinteren Talon. An keinem der Exemplare ist ein Vorderhöcker auch nur angedeutet. Eine Längskante zieht über beide Spitzen bis auf den Talon. Die Breite des Zahnes ist überall dieselbe.

P_3 ist wie P_2 geformt, nur grösser, doch kann es bei ihm bereits zur Bildung eines Vorderhöckers kommen, wie er an einem der von KITTL (1887) abgebildeten Unterkiefer von *I. (Palhyaena) hipparionum* aus Maragha zu sehen ist. Am ausgeprägtesten ist derselbe an einem Stück von Lok. 108, das in die Tabelle nicht aufgenommen ist, dagegen ist z. B. bei Ex. 14 nicht einmal eine Andeutung davon zu sehen.

P_4 ist stets dreizackig. Die beiden Nebenzacken sind vom Hauptzacken durch scharfe Einschnitte getrennt. Der kräftige hintere Talon ist mit einer Schneide versehen und bildet an der Innenseite einen scharfen, erhabenen Rand. Die Aussenseite des Zahnes trägt gewöhnlich einen flachen Basalwulst.

An M_1 ist das Protoconid etwas höher als das Paraconid. Das Metaconid steht ganz am Hinterende des Protoconid.¹ Das Talonid zeigt ein schneidendes Hypoconid, vor dem noch ein winziges akzessorisches Höckerchen liegt, das aber nur an ganz frischen Zähnen (Ex. 9 & 14) zu beobachten ist. Das spitze Endoconid ist fast ebenso hoch wie das Hypoconid und vom Paraconid durch einen tiefen, breiten Einschnitt getrennt. Das niedrige, quer verlängerte Mesoconid schliesst die Talongrube nach hinten zu ab. Die Aussenseite des Paraconid trägt ein sehr kräftiges, scharfkantiges Basalband. An der Innenseite des Zahnes ist dasselbe nur als undeutlicher Wulst entwickelt.

¹ An Ex. 27 ist es niedriger als an den übrigen Exemplaren.

E x.	1	9	13	14	15	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	<i>Ichthytherium hipparionum</i>	" <i>Palh.</i> " aff. <i>hipparionum</i>
																	nach GAUDRY (1862–67)	nach SCHLOSSER (1903)
L o k.	30	108	30	109	108	108	30 ₂	30 ₅	30 ₂	108	49	108	43 ₁	109	44	108	Grossulowo	China
I ₁ { L ...	3.4	3.3	—	3.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I ₁ { B ...	2.2	2.4	—	2.1	—	2.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I ₂ { L ...	4.6	4.2	—	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I ₂ { B ...	2.9	3.3	—	3.1	—	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I ₃ { L ...	5.1	4.8	—	4.8	5.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I ₃ { B ...	4.6	4.8	—	4.4	4.8	4.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C { L ...	12.8	11.0	—	8.0	10.1	6.2	9.5	11.8	—	—	10.2	—	—	—	—	—	10	—
C { B ...	7.9	6.9	—	6.2	7.1	—	7.0	7.7	—	—	7.1	7.0	—	—	—	—	—	—
P ₁ { L ...	12.5	—	—	3.1	—	—	3.4	—	3.5	—	3.2	13.4	—	—	—	14.0	—	—
P ₁ { B ...	11.9	—	—	3.1	—	—	2.9	—	3.4	—	3.1	13.0	—	—	—	13.1	—	—
P ₂ { L ...	12.3	12.0	—	11.7	11.8	12.1	11.1	12.5	12.0	—	12.4	11.5	12.1	12.3	12.0	12.5	11	13.3
P ₂ { B ...	6.3	5.8	—	5.5	5.7	—	5.5	5.8	6.1	—	6.2	6.0	6.4	5.8	6.0	7.0	—	7.5
P ₃ { L ...	15.8	15.0	15.3	14.3	14.6	14.3	15.0	15.2	15.9	15.6	15.3	14.8	15.2	14.5	14.6	16.1	—	—
P ₃ { B ...	7.7	—	—	6.7	7.1	—	7.0	7.1	7.8	7.5	7.4	7.0	7.3	7.3	7.0	7.8	14	—
P ₄ { L ...	18.2	16.6	16.9	15.8	16.4	14.7	16.2	16.7	17.7	17.2	17.2	16.2	17.2	16.2	16.5	18.3	16	17
P ₄ { B ...	8.8	—	7.8	7.7	7.8	—	7.9	8.3	8.7	8.6	8.6	8.4	8.5	8.1	7.8	8.9	—	8.5
M ₁ { L ...	—	19.7	—	19.4	18.7	18.5	19.6	19.6	20.6	20.2	20.2	19.3	20.3	19.4	19.5	20.7	—	23.5
M ₁ { B ...	—	—	—	7.8	8.3	—	7.9	8.3	8.4	8.8	9.0	8.0	8.4	8.1	8.6	9.1	20	20.5
M ₂ { L ...	—	—	—	5.1	5.6	—	15.1	14.6	16.2	15.2	15.2	—	5.6	—	15.3	6.7	—	10.5
M ₂ { B ...	—	—	—	4.5	5.4	—	12.9	13.2	13.8	13.3	13.2	13.5	5.0	—	13.4	5.8	—	8.5
Höhe des Unterkiefers unter der Mitte des M ₁	30.4	28.2	—	—	27.5	21.0	28.8	30.1	29.4	26.0	26.5	24.0	31.8	25.5	25.7	24.2	30	—
																		35–36

¹ Mass der Alveole.² Von GAUDRY mit Zweifel zu *I. hipparionum* gestellt.

M_2 ist nur an wenigen Exemplaren erhalten. Er ist kleiner als das Talonid des M_1 und von ungefähr ovaler Form. Die Zusammensetzung ist dieselbe, wie sie von Schwarz (l. c.) für *I. (Palhyaena) hipparionum* beschrieben wurde. Er besteht aus vier Höckern, von denen das Metaconid bei weitem am grössten ist. Ihm gegenüber liegt das ganz kleine, sehr undeutliche Protoconid, hinter diesem das etwas grössere Hypoconid und am Hinterende des Zahnes, vom Metaconid durch einen weiten Einschnitt getrennt, das fast ebenso grosse Endoconid.

Das Exemplar 28 der vorstehenden Tabellen wurde bis jetzt mit Stillschweigen übergangen. Es ist ein kompletter Schädel eines eben erwachsenen Tieres mit Fragmenten



Fig. 6. *Ictitherium Wongii*
sp. n. Ex. 28.
Oberansicht der Schnauze. 1/1.

beider Unterkieferhälften. Er gleicht einem jugendlichen Exemplare von *I. Wongii* bis auf die etwas geringere Länge der Nasalia, die hier schon 6 mm vor den Maxillaria enden (Textfig. 6). Wie oben ausgeführt, ist auf diesen Unterschied kein allzu grosses Gewicht zu legen.

Von der Bezahnung des Oberkiefers sind nur I^3 , P^3 , P^4 , M^1 und M^2 bekannt. I^3 zeigt keinerlei Besonderheiten. Die Alveole des P^1 folgt unmittelbar hinter der des C, es war also vor diesem Zahne kein Diastema vorhanden, dagegen bestand ein solches von 3.2 mm zwischen P^1 und P^2 .

P^3 gleicht am meisten dem entsprechenden Zahne des Ex. 1, nur sind seine akzessorischen Elemente noch viel stärker entwickelt. Vor Allem ist der nach innen verschobene Vorderhöcker wohl ausgebildet und durch einen scharfen Einschnitt vom Hauptzacken getrennt. Auch ist das Basalband der Innenseite sehr kräftig.

P^4 — M^2 unterscheiden sich in nichts von den gleichstelligen Zähnen der übrigen Exemplare, so dass eine Beschreibung überflüssig erscheint.

Der *Unterkiefer* (Taf. XIV, Figg. 3—6) zeigt die schon beschriebene Form. Diastema C— P_1 3.3 mm, Abstand C— P_2 7.1 mm. Von P_1 ist nur die ziemlich grosse Alveole erhalten. Unmittelbar darauf folgt P_2 , der sich von dem aller vorher beschriebenen Exemplare durch die Anwesenheit eines kleinen, aber deutlichen Vorderhöckers unterscheidet. Ein Basalwulst umzieht den ganzen Zahn. Die Kanten dieses sowie der folgenden Prämolaren begleitet an der Innenseite im Abstände von etwa 1.5 mm eine seichte Furche.

Am P_3 ist der Vorderhöcker noch etwas stärker entwickelt als an dem oben erwähnten Exemplare von Lok. 108. Der hintere Talon ist kräftig und auf der Aussen-seite durch eine Furche abgesetzt. An seiner Innenseite zeigt sich die Tendenz zur

Bildung eines scharfen Randes wie er an P_4 gewöhnlich ist. Der Basalwulst ist um den ganzen Zahn herum zu verfolgen.

P_4 unterscheidet sich vom vierten Prämolaren der übrigen Exemplare durch grössere Breite des hinteren Talon, der innen neben dem Hinterhöcker einen deutlichen, konischen Zacken trägt. Auch hinter dem Hinterhöcker beginnt sich ein weiterer Zacken auszudifferenzieren. Einen solchen Zacken, wenngleich, nach der Abbildung zu urteilen, stärker entwickelt, beschreibt SCHLOSSER (1921) von einem Unterkiefer von *I. robustum* aus Veles. SCHLOSSER's Exemplar weist auch einen hinteren Innenzacken (Tetartoconoid) auf, der aber grösser ist als der hier zu beobachtende und ganz am Innenrande des Zahnes zu stehen scheint, während er an Ex. 28 vom Basalbande deutlich getrennt ist und wie dem Talon aufgesetzt erscheint. Basalwulst rings um den ganzen Zahn. Die den Talon an der Aussenseite abtrennende Furche ist noch schärfer als an P_3 .

M_1 weicht nur durch die stärkere Ausbildung des Basalbandes von dem der anderen Exemplare ab.

M_2 hingegen ist hier wesentlich primitiver als an sämtlichen übrigen Stücken. Das Metaconid ist nicht viel grösser als das deutliche Protoconid. Hypoconid und Endoconid sind gleich gross und stehen einander gerade gegenüber. Von gleicher Grösse ist das kegelförmige Mesoconid, welches das Talonid hinten abschliesst.

Aus der vorstehenden Beschreibung geht hervor, dass Ex. 28 sich durch die stärkere Ausbildung der basalen und akzessorischen Elemente der Zähne, vor Allem aber durch den primitiven Bau des M_2 ursprünglicher erweist als die als anderen, unter dieser Art beschriebenen Reste. Dazu kommt noch als weiterer Unterschied der hintere Innenhöcker des P_4 , doch verliert dieses Merkmal sehr stark an systematischem Wert durch die bei der nächsten Art zu machende Beobachtung, dass ein solcher Innenhöcker, bezw. der Beginn zur Bildung eines solchen auch dort an einigen Unterkiefern auftritt und also anscheinend eine Variation darstellt, die innerhalb der Gattung bei verschiedenen Arten in Erscheinung treten kann. Was nun die erwähnten, primitiven Züge betrifft, so darf die Möglichkeit nicht ausser Acht gelassen werden, dass Ex. 28 ein abnormes, atavistisches Individuum repräsentiert. Es dürfte daher am besten sein, das Stück bis zur ev. Auffindung weiteren Materiales bei *I. Wongii* zu belassen.

Wenn ich nun die Unterschiede der chinesischen Form von *I. hipparionum* noch einmal kurz zusammenfasse, so ergibt sich, dass jene in folgenden Punkten abweicht: 1) Form der Nasalia; 2) Krümmung des oberen Canin und Lage seiner Spitze gegenüber der Basis; 3) Winkel, den die Linie durch die Hinterkante der oberen Molaren

mit der Mittellinie des P⁴ bildet; 4) Winkel zwischen der Vorderkante des Proc. coronoideus und der Alveolarkante; 5) Form des Proc. coronoideus; 6) Grössere Komplikation der unteren Inzisiven. Diese Unterschiede dürften genügen, um darzulegen, dass die chinesische Form von *I. hipparionum* spezifisch verschieden ist. Ich schlage dafür den Namen *I. Wongii* vor, nach DR. WONG WEN HAO, Director of the Geological Survey of China, der meine Reisen und Ausgrabungen jederzeit auf die zuvorkommendste Weise gefördert und sich dadurch den wärmsten Dank der Paläontologie verdient hat.

Auf die systematische Stellung der Form werde ich bei der Beschreibung der nächsten Art noch zurückzukommen haben.

Von *Palhyaena indica* Pilgrim liegen mir weder Masse noch Abbildungen vor, so dass ich einen Vergleich nicht unternehmen kann, jedoch scheint sie kleiner als *I. Wongii* gewesen zu sein.

***Ictitherium hyaenoides* sp. n.**

Hyaena sp. p. p. SCHLOSSER (1903, p. 33).

(Taf. XVI, Figg. 1—4; Taf. XVII, Figg. 1—4; Taf. XVIII, Figg. 1 & 2; Taf. XIX, Eigg. 1 & 2.)

Fundorte: ? 28, 30, 30₂, 30₅, 43, 44, 49, 108, 109, 110₂, 116 west.

Es wurde bereits oben erwähnt, dass die chinesische Hipparion-Fauna ausser *I. Wongii* noch eine zweite Form enthält, die von *I. robustum* durch Reduktion der Molaren, grössere Breite der Prämolaren und hyaenoide Form des Unterkiefers abweicht und sich durch eine Reihe von Merkmalen von *I. Wongii* unterscheidet.

Hierher rechne ich die Reste von etwa 30 Individuen, die sich auf die oben angeführten Lokale verteilen. Auch hier lassen sich wieder zwei Serien unterscheiden, deren Glieder sich durch den Grössenunterschied und den mehr oder minder massiven Bau der Zähne als Männchen (Ex. 8—12 der Tabellen) und Weibchen (Ex. 1—7) zu erkennen geben.

In der Form des *Schädels* weicht die Form von *I. Wongii* nicht ab. Wie schon bei Beschreibung letzterer Art hervorgehoben wurde, zeigen einige Stücke (Ex. 8, sowie zwei nicht in die Tabelle aufgenommene Exemplare von Lok. 30 und 43) die für die Gattung *Ictitherium* als charakteristisch angesehene stumpfe Endigung der Nasalia (Textfig. 7), während die Übrigen den von SCHWARZ (1912) bei *I. (Palhyaena) hipparionum* beobachteten, spitzen Winkel zeigen (Textfig. 8). Nur bei Ex. 3 und 7 sind die Nasalia ebenso lang wie die Maxillaria (Textfig. 9), bei allen Übrigen etwas kürzer. Die von SCHWARZ (l. c.) für *I. hipparionum* beschriebene Einschürung der Nasalia

ist an keinem Exemplare zu beobachten, das diese Verhältnisse überhaupt erkennen lässt, die Aussenkante der Nasenbeine ist vielmehr überall gerade. Die Proc. postorbitales sind nur wenig schwächer als bei *I. Wongii*.

Oberkiefer. Die Inzisiven stehen in einem deutlichen Bogen und sind wie die ganze Bezahnung stark in hyaenoider Richtung entwickelt. I^1 und I^2 tragen demnach zwei sehr starke hintere Basalhöcker und an der Hinterseite der Hauptzpitze, parallel zu den seitlichen Kanten, je eine Furche. Solche Furchen finden sich auch innen neben den Kanten des I^3 , die an der Basis durch ein sehr kräftiges Basalband verbunden sind.

Der Canin unterscheidet sich von dem des *I. Wongii* nur durch die grösseren Dimensionen. Nach einem Diastema von etwa 1.5—2.0 mm folgt der erste Prämolare.

P^1 ist stets vorhanden. Die Enden der über seine Krone ziehenden Kanten springen meist etwas über die Basis vor. Der innere Umriss ist stärker konvex als bei *I. Wongii*.

P^2 ist von P^1 häufig durch eine Lücke getrennt. Dieselbe misst im Maximum 2.8 mm (Ex. 1), fehlt aber bei Ex. 4, 5, 6 und 11. Ausser dem Haupthöcker besitzt er stets einen hinteren Nebenhöcker, der bei Ex. 8 (Taf. XIX, Figg. 1 & 2) am schwächsten, bei Ex. 7 (Taf. XVIII, Figg. 1 & 2) am kräftigsten ist. Zum Unterschiede von *I. Wongii* kann es hier an der Basis der Vorderkante zur Bildung eines stark nach innen verschobenen Vorderhöckers kommen, der bei Ex. 2 und 7 am kräftigsten, bei z. B. Ex. 8 und 11 kaum angedeutet ist. Ein inneres Basalband fehlt nie. Ein hinterer Talon kann in verschiedener Stärke der Ausbildung vorhanden sein. Vorder- und Hinterkante des Hauptzackens sind, ebenso wie an P^3 , an der Innenseite von Furchen begleitet.

P^3 ist wie P^2 gebaut. In der Ausbildung des Vorderhöckers geht er mit P^2 parallel, so dass z. B. Ex. 11 nur eine schwache Andeutung eines solchen besitzt, während er an Ex. 7 ausnehmend stark ist. Der Innenrand des Zahnes ist über der hinteren Wurzel stark konvex und trägt einen kräftigen Basalwulst.

P^4 ist, wie aus der Tabelle zu ersehen, besonders bei männlichen Tieren sehr massiv. Nur durch eine zuweilen auftretende, knotige Anschwellung an der Vorderkante unterscheidet sich dieser Zahn vom vierten Prämolaren des *I. Wongii*.

M^1 zeigt sich *I. Wongii* gegenüber erheblich reduziert, sowohl was die Form als was seine Grösse im Verhältnis zu P^4 betrifft, *I. hipparionum* gegenüber hingegen etwas primitiver. Nur bei Ex. 11 ist die Länge etwas grösser als die Hälfte der Breite, während dieses Verhältnis bei *I. hipparionum* im Allgemeinen das umgekehrte zu sein scheint. M^1 ist noch trituberkulär, doch ist das Parastyl schon bedeutend verkleinert.

Damit beginnt der Zahn den für *Ictitherium* charakteristischen Umriss zu verlieren und dem ersten Molaren primitiver Hyänen ähnlich zu werden.

Noch viel stärker reduziert erweist sich M^2 . Er besitzt nur mehr eine Wurzel, ist oval bis kreisrund und vom trituberkulären Bau ist nichts mehr zu sehen. Die schüssel-förmige Kaufläche ist von einigen undeutlichen Höckern umgeben, unter denen sich

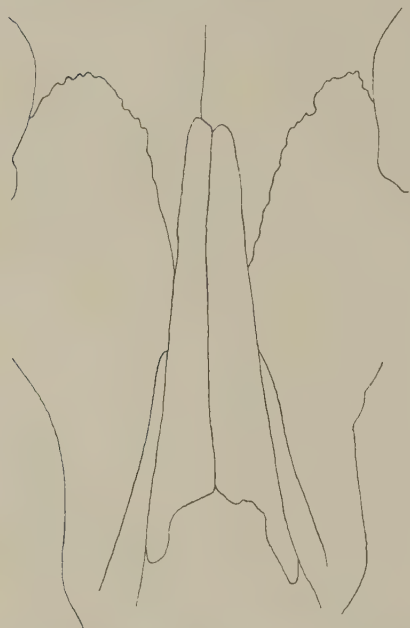


Fig. 7. *Ictitherium hyaenoides* sp. n. Ex. 8. Oberansicht der Schnauze. 1/1.

nur mehr der Protocon unterscheiden lässt. Der Winkel, den eine Gerade durch die Aussenkanten der Molaren mit der Mittellinie des P^4 einschliesst, schwankt zwischen 60° (Ex. 11) und 80° bei fast allen übrigen Exemplaren. Wie rudimentäre Organe überhaupt, variiert M^2 in seiner Grösse ganz bedeutend (siehe die Tabelle).

Unterkiefer. (Taf. XVI, Figg. 3 & 4; Taf. XVII, Figg. 3 & 4.) Der Ramus horizontalis entspricht der von SCHWARZ (l. c.) für *I. (Palhyaena) hipparionum* gegebenen Beschreibung vollkommen. Der Proc. coronoideus ist schlanker als bei *I. Wongii* und seine Spitze mehr nach hinten gebogen. Die Übereinstimmung mit *I. hipparionum* ist eine sehr weitgehende. Was aber sofort in die Augen fällt, ist der Winkel zwischen Alveolarkante und Vorderkante des Proc. coronoideus, der wie bei *I. Wongii* viel grösser ist als bei *I. hipparionum*. Normaler Weise liegt

ein einfaches For. mentale unter der vorderen Wurzel des P_2 oder unter seiner Mitte.

Wie gewöhnlich steht I_1 etwas hinter den anderen Inzisiven. I_1 hat eine einfache, etwas gegen innen verschobene Spitze. An seiner Hinterseite befinden sich zwei, von der Schneide des Zahnes zur Basis herabziehende Basalbänder, die unter einem spitzen Winkel zusammenstossen und zwischen sich ein winziges, nur an ganz frischen Zähnen zu beobachtendes Höckerchen einschliessen. Das äussere dieser beiden Basalbänder ist viel stärker als das innere und der Rinne, die es mit der Hinterfläche des Zahnes einschliesst, entspricht eine seichte Furche auf der Vorderseite des Zahnes. Zur Bildung eines Nebenhöckers kommt es jedoch nicht. An etwas abgenutzten Zähnen liessen sich diese Details nicht mehr erkennen.

I_2 ist bedeutend kräftiger, aber von gleicher Bauart wie I_1 . Die basalen Elemente, besonders der Höcker am Treffpunkte der beiden Basalbänder, sind viel ausgeprägter. Ein breiter, aber undeutlich abgespaltener äusserer Nebenhöcker ist vorhanden.

I_3 hat eine schärfere Hauptspitze als I_1 und I_2 und einen kräftigen, aber niedrigen Nebenhöcker. Die Basalbänder der Hinterseite schliessen keinen Höcker ein.

Der untere Canin ist wie der obere gebaut und bedarf daher keiner weiteren Beschreibung.

P_1 ist nur bei Ex. 1, 2, 7, 21 und vier nicht in die Tabellen aufgenommenen Exemplaren von den Lokalen 30, 30₅ und 43 erhalten. Von diesen sind Ex. 1, 21 und zwei der anderen Exemplare eben erwachsen, nur der Kiefer von Lok. 30₅ gehört einem ziemlich alten Individuum an. Der Abstand C— P_1 misst zwischen 6.5 mm (Ex. 1) und 8.6 mm (Ex. von Lok. 43). An allen übrigen Exemplaren sind die Al-



Fig. 8. *Ictitherium hyaenoides* sp. n. Ex. 5.
Oberansicht der Schnauze. $\frac{1}{1}$.



Fig. 9. *Ictitherium hyaenoides* sp. n. Ex. 7.
Oberansicht der Schnauze. $\frac{1}{1}$.

veolen der P_1 völlig verwachsen. *I. hyaenoides* erweist sich somit auch dadurch spezialisierter als *I. Wongii*, bei dem P_1 auch im adulten Stadium häufig noch erhalten ist. In seiner Form gleicht P_1 dem ersten Prämolaren von *I. Wongii*.

P_2 folgt mit höchstens 1 mm Zwischenraum auf P_1 . Bei der überwiegenden Mehrzahl der Exemplare folgt P_2 nach einem Diastema von 5.4 mm (Ex. 20) bis 15 mm (Ex. 13) unmittelbar hinter C. Hinter seinem Hauptzacken befindet sich ein Hinterhöcker und ein Talon, der wie die beiden Höcker eine Schneide trägt. Ein Vorderhöcker ist nur bei Ex. 19 ganz leicht angedeutet.

P_3 gleicht P_2 , nur ist bei etwa der Hälfte der Exemplare ein schwacher Vorderhöcker markiert. Derselbe ist nur an Ex. 7 etwas deutlicher.

An P_4 haben Vorder- und Hinterhöcker gleiche Stärke. Der hintere Talon bildet innen eine scharfe Kante und ist aussen durch eine Furche abgetrennt. In der Mittellinie ist auf ihm ein kleines Höckerchen in Bildung begriffen. Dieselbe Eigentümlich-

Ex.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	<i>Ichitherium hipparionum</i>				<i>"Palh." aff. hipparionum Hyaena sp.</i>	
													nach GAUDRY (1862-67)	Pikermi	Cucuron	Grossulowo	nach SCHLOSSER (1903)	China
Lo k.	44	30	30 ₃	30 ₂	30 ₂	30	30	49	49	28	30	109						China
I ¹	L ...	5.2	5.3	5.3	—	—	—	5.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B ...	3.9	4.5	4.5	—	—	—	4.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I ²	L ...	6.1	6.6	6.5	—	—	—	6.2	6.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B ...	4.6	5.2	4.9	—	—	—	5.2	5.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I ³	L ...	7.5	8.1	9.9	8.6	—	—	8.0	8.4	—	—	—	—	—	—	—	9	—
	B ...	5.4	5.9	6.4	6.9	—	—	6.7	6.8	—	—	—	—	—	—	—	8	—
C	L ...	12.6	—	12.2	—	—	—	15.6	15.4	—	—	—	14	11	—	14	—	—
	B ...	8.6	—	9.2	—	—	—	19.4	10.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P ¹	L ...	5.9	6.2	6.7	6.0	—	—	7.3	5.8	6.9	—	—	6	5	—	7	—	—
	B ...	5.5	5.9	5.3	5.4	—	—	5.6	5.5	6.0	—	—	—	—	—	5	—	—
P ²	L ...	14.6	14.0	14.3	14.6	14.2	—	14.0	14.4	16.9	16.3	16.4	15.9	15	14	15-16	—	—
	B ...	8.0	8.8	8.8	8.0	8.3	—	7.9	8.9	9.5	9.0	9.9	8.9	—	7	7 8	—	—
P ³	L ...	18.2	—	19.2	18.3	17.3	18.6	19.0	20.7	20.1	21.7	19.2	19	17	18	18-20	17	15
	B ...	10.4	—	12.3	11.3	10.4	11.7	11.3	12.2	11.8	13.2	11.4	11	10	10	11-12	9.5	8.2
P ⁴	L ...	28.4	27.9	26.9	27.1	27.4	27.1	30.4	31.4	31.0	34.5	31.5	29	28	26	25-29	27.5	11.5
	B ...	16.2	15.8	15.8	16.2	16.4	14.7	15.4	17.6	—	19.8	18.4	15	14	15	15-16	13.8	—
M ¹	L ...	7.8	5.9	6.8	6.8	6.6	7.5	6.8	7.4	8.7	8.5	9.0	8.7	9	9	11	—	—
	B ...	16.3	13.6	14.0	14.1	14.4	16.0	14.0	15.1	17.8	17.9	17.4	19.0	14	15	17-18	—	—
M ²	L ...	4.4	3.4	3.6	3.5	—	—	3.2	5.0	4.1	24.3	4.0	4	4	—	5-6	—	—
	B ...	5.7	3.8	5.7	6.5	5.3	—	5.1	5.9	5.4	27.1	6.4	7	6	—	8-9	—	—

¹ Mass der Alveole.² Rechts 4.4 × 6.3 mm.

keit, die beim P_4 des Ex. 28 von *I. Wongii* beschrieben wurde, findet sich unter meinem Material von *I. hyaenoides* einige Male. Am deutlichsten zeigt Ex. 15 und ein Fragment von Lok. 49 den inneren Hinterhöcker. Exemplar 14 und ein anderes Fragment von Lok. 49 zeigen eine vom Hinterhöcker ausgehende, quer nach innen gerichtete Leiste, die den ersten Ansatz dieser Bildung darstellt. An der Aussenseite des Zahnes tritt ein schwacher Basalwulst auf.

M_1 unterscheidet sich bei dieser Form von dem gleichnamigen Zahne bei *I. Wongii* durch die gedrungene Form des Metaconid und den einfacheren Bau des Talonid. Vor dem schneidenden Hypoconid liegt wie bei *I. Wongii* zuweilen auch hier ein ganz kleines Höckerchen. Das Endoconid ist kleiner als das Hypoconid und mit dem Mesoconid fast verschmolzen. Zwischen Metaconid und Endoconid öffnet sich die Talongrube mit einem tiefen Einschnitte gegen die Innenseite des Zahnes. Vorder- und Aussenseite des Paraconid mit starkem Basalband.

An M_2 sind Metaconid und Endoconid durch eine breite, tiefe Einsenkung getrennt. Ersteres ist bedeutend grösser und höher als Letzteres. An der Aussenseite des Zahnes stehen zwei kleine Höcker von gleicher Grösse, Protoconid und Hypoconid. Diese Verhältnisse sind an jungen Tieren, z. B. Ex. 1 (Taf. XVI, Figg. 3 & 4), mit voller Schärfe zu erkennen und zeigen, dass M_2 normaler Weise hier nicht weiter als bei *I. Wongii* reduziert ist. Auch *I. hipparionum* steht in dieser Hinsicht auf derselben Stufe. An Ex. 14 sind allerdings die beiden Höcker am Aussenrande mit einander verschmolzen, so dass der M_2 dreihöckerig ist. Nach Beginn der Abkautung verschwinden die einzelnen Höcker sehr bald.

Von der Milchdentition ist so gut wie nichts erhalten.¹ Nur Exemplar 2 zeigt noch in Ober- und Unterkiefer die Milcheckzähne. Sie besitzen die beiden Kanten wie die permanenten Caninen und bieten gar nichts Erwähnenswertes. Dasselbe Exemplar gibt auch einige Aufschlüsse über die Reihenfolge, in welcher die Backenzähne durchbrechen. Danach ist im Oberkiefer P^2 der vorletzte und P^3 der letzte Zahn der permanenten Dentition, der durchbricht, im Unterkiefer dagegen kommt P^4 vor P^3 , der als letzter Zahn erscheint.

Um noch einmal kurz zusammenzufassen, so unterscheidet sich *I. hyaenoides* von *I. hipparionum* von Pikermi, Samos usw. durch die etwas primitivere Form des M^1 und vor Allem durch die Form des Unterkiefers. Unvollständiges Material ist kaum bestimmbar, da besonders die Prämolaren recht stark variieren, wie ich oben gezeigt habe und schon früher von verschiedenen Forschern bemerkt wurde. Da ausserdem die

¹ Vergleiche das bei *Hyaena variabilis* Gesagte. (S. 103.)

E. x.	1				2				7				13				17				21				<i>Ichitherium hipparionum</i>		<i>*Palhyaena</i> aff. <i>hipparionum</i> <i>Hyaena</i> sp.	
	41				30				30				49				49				30				nach GAUDRY nach SINZOW (1862—67)	Grossulwo	nach SCHLOSSER (1903)	China
L o k.	41				30				30				49				49				30				Pikermi ²			
I ₁	L	3.8	4.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B	2.3	3.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I ₂	L	4.9	5.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B	3.6	4.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I ₃	L	5.4	6.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B	5.1	6.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C	L	12.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B	8.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P ₁	L	3.5	4.8	3.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B	3.7	4.4	4.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P ₂	L	13.8	13.2	12.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B	7.7	8.3	7.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P ₃	L	16.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B	8.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P ₄	L	18.6	18.1	17.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B	9.8	10.3	9.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M ₁	L	21.1	21.7	20.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B	9.6	9.7	8.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M ₂	L	5.6	15.8	4.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B	5.9	15.0	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Höhe des Unterkiefers unter M ₁		32.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

¹ Mass der Alveole.² Von GAUDRY mit Zweifel zu *I. hipparionum* gestellt.

Grösse mit der des *Ictitherium hipparionum* von Pikermi, Samos usw. so ziemlich übereinstimmt, ist es nur zu erklärlich, wenn dürftige Reste mit diesem identifiziert werden.

Nur soviel scheint mir sicher, dass die von SCHLOSSER (1903, p. 33) als *Hyaena* sp. beschriebenen Zähne teilweise zu *I. hyaenoides* gehören. Das gilt vor Allem für die von diesem Autor erwähnten I^3 , P^3 und P^4 . Der P_3 , der dort beschrieben wird, hält in seinen Breitendimensionen die Mitte zwischen *I. hyaenoides* und der später zu behandelnden *Hyaena variabilis*, so dass ich über seine Stellung nicht zu entscheiden wage.

PILGRIM (1910) beschreibt aus den Siwaliks *Palhyaena indica* und *P. proava*, wie schon bemerkt ohne Figuren oder Masse. Später (1913) stellt er *P. proava* zu *Progenetta* und erwähnt das Vorkommen von *P. hipparionum* in der Dhok Pathan Zone. Letztere Nachricht ist jedenfalls mit der grössten Vorsicht aufzunehmen, entzieht sich dazu der Nachprüfung, da das Material, auf dem die Bestimmung basiert, nicht veröffentlicht ist.

Schon bei der Beschreibung von *I. Wongii* und *I. hyaenoides* habe ich das Problem wiederholt berührt, ob *I. hipparionum* und ähnliche Formen von *Ictitherium* als *Palhyaena* abzutrennen seien und glaube die Frage endgültig in verneinendem Sinne beantworten zu dürfen. Sowohl *I. Wongii* als *I. hyaenoides* stehen — morphologisch betrachtet — zwischen *I. robustum* (als Typus der Gattung *Ictitherium* auctorum) und *I. hipparionum*, dem sich besonders *I. hyaenoides* sehr stark nähert. Aber nicht nur das, sondern die beiden Formen aus China stehen selbst wieder auf verschiedenen Spezialisationshöhen. *Ictitherium Wongii* hat schmalere Prämolaren und einen zweiwurzeligen M^2 , bei *I. hyaenoides* sind die Prämolaren viel breiter und M^2 hat nur mehr eine Wurzel. Wir haben also zwei Formen vor uns, die in die Lücke zwischen *I. robustum* und *I. hipparionum* treten. Es ist daher kaum länger möglich, die Trennung von *Ictitherium* und *Palhyaena* aufrechtzuerhalten.

? *Lycyaena dubia* sp. n.

(Taf. XXXIII, Figg. 2 & 3.)

Fundort: Lok. 49.

Das Vorhandensein dieser Gattung muss als recht ungewiss bezeichnet werden, da kein Oberkiefer mit dem zugehörigen Unterkiefer gefunden wurde und deshalb die Abwesenheit des M^2 bei gleichzeitigem Vorhandensein des M_2 nicht erwiesen ist.

Von Lok. 49 stammt ein Schädel, dem der grössere Teil der Gehirnkapsel und der linke Jochbogen fehlt. I^1 beider Seiten ist ausgefallen.

Rechts und links ist nur ein Molar vorhanden. Sonst ist die Ähnlichkeit mit *Icti-*

therium hyaenoides sehr gross und es wäre immerhin denkbar, dass es sich um einen Schädel dieser Gattung handelt, an dem als Abnormität M^2 nicht zur Ausbildung gelangt ist.

Der vorhandene Teil des *Schädels* ist sehr gut erhalten und gar nicht verdrückt.



Fig. 10. ? *Lycyaena dubia* sp. n.
Oberansicht der Schnauze. ¹ t.

Die Nasalia reichen viel weniger weit nach hinten als die Maxillaria (Textfig. 10). Der Proc. postorbitalis frontalis ist an der Oberseite konkav und ziemlich kräftig, während er bei *Ictitherium hyaenoides* konvex ist. Das For. infraorbitale liegt über der Vorderkante des P^4 .

Die Zähne befinden sich in einem mittleren Abkautungsstadium. Die Form der Krone des I^2 ist daher nicht mehr festzustellen. I^3 ist bedeutend kräftiger als I^2 und trägt ein von oben-innen nach unten-hinten ziehendes Basalband. An den Eckzähnen sind Leisten infolge der Abnutzung nicht mehr erkennbar. P^1 ist einwurzelig und stark nach vorne und aussen geneigt. P^2 mit einem hinteren Nebenhöcker und einer vorderen, gegen innen verschobenen Kante. P^3 ebenso, nur kräftiger gebaut. P^4 mit einem starken, gut abgesetzten Innenhöcker.

M^1 wie bei *Ictitherium hyaenoides*.

I^1 { L — B —	C { L 16.7 B 9.9	P^3 { L 19.8 B 10.8
I^2 { L 5.5 B 4.5	P^1 { L 6.7 B 5.8	P^4 { L 31.1 B 16.3
I^3 { L 8.1 B 6.4	P^2 { L 16.4 B 8.6	M^1 { L 8.1 B 16.3

Ob unter den zu *Ictitherium hyaenoides* gestellten Unterkiefern solche sich befinden, die auf ? *L. dubia* bezogen werden sollten, lässt sich nicht entscheiden, da innerhalb der Gruppe *Ictitherium-Hyaena* die Unterkieferbezahnung noch viel indifferenter zu sein pflegt als die Oberkieferdentition und schon diese sich manchmal nur durch die Abwesenheit des M^2 unterscheiden lässt.

KHOMENKO (1914) hat auf einen Unterkiefer aus Südrussland *L. parva* begründet, die sich daher nicht mit ? *L. dubia* vergleichen lässt. Von *L. Chaeretis* bildet GAUDRY (1862—67) einen zu geringen Teil der Oberkieferbezahnung ab, als dass man daraus über das Verhältnis zu ? *L. dubia* zur Klarheit kommen könnte. *L. macrostoma* aus

den Siwaliks unterscheidet sich von ? *L. dubia* durch längere Nasalia und den geraden Rand der hinteren Nasenöffnungen. Freilich ist mein Exemplar gerade an dieser Stelle beschädigt, doch scheint die fragliche Kontur einen bogenförmigen Verlauf besessen zu haben.

FAM. HYAENIDAE.

Hyaena variabilis sp. n.

Hyaena sp. p. p. SCHLOSSER 1903, S. 33.

Hyaena sp. p. p. SCHLOSSER 1903, S. 34.

(Taf. XVIII, Figg. 3 & 4; Taf. XIX, Figg. 3 & 4; Taf. XX, Figg. 1—4; Taf. XXI, Figg. 1—4; Taf. XXII, Figg. 1—4.)

Fundorte: Lok. 30, 30₂, 30₅, 31, 43, 44, 49, 108, 109, 110, 112₂, 114 süd, 114 nord, Yang-Lu-Ho.

Eine Hyäne von der Grösse der *H. crocuta* liegt in einer Anzahl von Resten vor, die ungefähr 25 Individuen angehören.

Der Umstand, der sogleich auffällt, und auch dem vorgeschlagenen Namen zu Grunde liegt, ist die grosse Verschiedenheit der einzelnen Exemplare von einander. Wäre das Material weniger umfangreich und durch einen Zufall gerade die am stärksten verschiedenen Formen vorhanden, so hätte man sehr wohl die Aufstellung von mehr als einer Art in Erwägung ziehen können.

Trotz der grossen Zahl der Stücke ist nur ein gut erhaltener *Schädel* vorhanden, den übrigen fehlt meist die Gehirnkapsel.¹ Die Profilinie des Schädels ist in der hinteren Hälfte der Nasalia ziemlich stark konkav, doch wechselt dieses Merkmal bei den einzelnen Exemplaren, wohl nach Alter und Geschlecht, in seiner Intensität ganz beträchtlich. Am schwächsten ist diese Einsenkung bei Ex. 21 von Lok. 44, was vielleicht mit der gleich zu erwähnenden weiteren Abweichung in Zusammenhang steht. Die Crista sagittalis ist bei keinem Stücke gut erhalten, doch lässt ihr Ansatz vermuten, dass sie wie bei den rezenten Arten kräftig und weit nach hinten verlängert



Fig. 11. *Hyaena variabilis* sp. n. ¹/₃.

Condylus und Bulla spiegelbildlich von der rechten Körperseite übertragen.

¹ Das Stück stammt von Lok. 114 nord und wurde erst nach Drucklegung der Arbeit präpariert. Ich gebe daher nur eine Konturzeichnung (Textfig. 11). M₁ ist beschädigt, scheint aber ein kleines Metaconid besessen zu haben. Da sonst mit *H. variabilis* vollkommene Übereinstimmung besteht, bin ich geneigt, darin nur eine individuelle Abweichung zu sehen, wie sie (teste LYDEKKER 1884) bei *H. brunnea* in gleicher Weise vorkommt.

war. Die Nasalia verbinden sich wie bei *H. striata* durch einen 2—3 mm breiten Ausläufer mit einem Fortsatze der Frontalia (Textfig. 12). Eine Ausnahme macht nur Ex. 21 (Textfig. 13), bei dem diese beiden Elemente spitz zulaufen und durch einen Zwischenraum von 8 mm von einander getrennt sind.¹ Die Stirn ist entlang der Medianlinie mehr oder weniger tief eingesenkt. Der Proc. postorbitalis des Frontale ist sehr kräftig, mit stumpfer Spitze und stark konvexer Oberseite. Ex. 21 zeigt die Einsenkung der Stirn weniger ausgeprägt und die Proc. postorbitales spitzer. Das For. infraorbitale liegt über der



Fig. 12. *Hyaena variabilis* sp. n. Ex. 2.
Oberansicht der Schnauze. 2/3.



Fig. 13. *Hyaena variabilis* sp. n. Ex. 21.
Oberansicht der Schnauze. 2/3.

Mitte des P³ und ist an zwei Exemplaren zweigeteilt. Der die Choanen begrenzende Rand des knöchernen Gaumens unterscheidet die Form wesentlich von den weiter unten zu beschreibenden Arten. Er ist ungefähr V-förmig mit schwach S-förmig geschwungenen Seiten. Der Winkel des V schwankt in den einzelnen Fällen zwischen 50° und 80°. Die Anordnung der Foramina an der Schädelbasis bietet gegenüber *H. crocuta* keine Unterschiede. Die Bullae auditivae sind nur an einem eben erwachsenen Exemplare, Ex. 8, vollständig erhalten und zeigen eine etwas steiler abfallende Vorderausenflanke als bei *H. crocuta* (Taf. XIX, Figg. 1 & 2).

Ich gehe nun zur Beschreibung der Bezahnung über, wobei ich für das Studium der Variabilität auf die Masstabellen verweise.

Oberkiefer. Die Inzisiven schliessen sich denen von *H. crocuta* vollkommen an.

¹ Bei *H. crocuta* erreichen Frontalia und Nasalia des erwachsenen Tieres einander nicht, stehen jedoch im Jugendstadium mit einander in Kontakt.

Sie nehmen von innen nach aussen an Grösse zu und zeigen in ihren Grössenverhältnissen ungefähr dieselbe Variationsbreite wie die eben genannte rezente Art. I¹ und I² haben beide eine vorne und hinten etwas abgeflachte Spitze und zwei Basalhöcker am Hinterrande. I³ ist sehr kräftig, Eckzahn-artig, mit je einer Kante an der Vorderinnen- und Hinteraussenseite, die durch einen Basalwulst verbunden sind. Exemplar 20 besitzt ein Paar überzähliger Inzisiven. Es steht zunächst der Medianlinie des Kiefers jederseits ein Paar Alveolen hinter einander, deren vorderes, grösseres nach vorne und innen konvergiert. I² und I³ befinden sich in normaler Position. Der hinter der eigentlichen Alveolenreihe stehende Zahn ist zwar rechts erhalten, aber so stark abgekaut, dass sich seine Form nicht mehr erkennen lässt.

Der Canin hat zwei Längskanten, welche die flache Innenseite von der stark konvexen Aussenfläche trennen.

Gleich hinter C folgt der einwurzelige P¹. Seine Krone ist im Umriss fast kreisrund. Von der stumpfen Spitze zieht eine Kante nach hinten und nach vorne, welche die konvexe Aussenfläche von der in vertikaler Richtung konkaven Innenfläche trennt.

Der zweite Prämolare besitzt zuweilen fast gerade, parallele Aussen- und Innenränder. Vorder- und Hinterrand sind etwa halbkreisförmig begrenzt. Der stets vorhandene hintere Basalhöcker ist bei dieser Form des Zahnes sehr schwach, ein vorderer fehlt häufig, doch zeigt eine Kante an der Vorderinnenecke des Zahnes die Stelle an, an der er bei anderen Exemplaren zur Entwicklung gelangt. Ist das der Fall, so kann der Innenrand des Zahnes etwas konkav werden, weiters ist dann der hintere Höcker viel stärker ausgebildet.

P³ bietet in seiner Ausbildung fast noch grössere Verschiedenheiten dar. Wo P² keinen Vorderhöcker hat, besitzt auch er keinen solchen, nur eine ganz schwache Kante an dessen Stelle. Sein Umriss ist dann eiförmig, mit dem stumpferen Ende nach vorne gekehrt, oder auch fast gleich breit, wenn der nie fehlende Hinterhöcker stärker entwickelt ist. Der Vorderhöcker, wenn vorhanden, ist ganz an die Innenecke verschoben und ebenso wie der Hinterhöcker durch eine starke Kante mit der Hauptspitze des Zahnes verbunden. Zuweilen sitzt der Hinterhöcker auf einem deutlich abgesetzten Talon, der als dicker Wulst vom Hauptzacken beiderseits durch scharfe Furchen abgegrenzt ist. Das ist besonders bei Ex. 23 und 24 der Fall (Taf. XIX, Figg. 3 & 4). Ein vorderes Basalband findet sich in verschiedener Stärke, so zwar, dass es an den Zähnen ohne Vorderhöcker z. B. Ex. 18 (Taf. XXI, Figg. 1 & 2) kaum sichtbar ist, bei Ex. 23 und 24 seine stärkste Ausbildung erlangt. Ähnlich verhält es sich auch mit P² sowie dem inneren Basalbande dieser beiden Zähne. Exemplar 23, das nur aus einem linken P³ besteht, zeichnet sich dadurch aus, dass dessen Hauptspitze weit nach

innen verschoben, die Aussenflanke in vertikaler Richtung also sehr stark konvex ist¹, ausserdem ist das innere Basalband nicht, wie normal, nur über dem Zwischenraume zwischen den beiden Wurzeln spitz in die Höhe gezogen, sondern, wenn auch in geringerem Grade, noch an einer zweiten Stelle zwischen der ersten und dem hinteren Talon. Es wäre zu erwägen, ob diese Unterschiede nicht als der Ausdruck einer spezifischen Verschiedenheit aufzufassen sind, doch ziehe ich in Hinblick auf die Unvollständigkeit des Exemplares und den P³ des Ex. 24 vor, dasselbe bei *H. variabilis* zu belassen.

Auch P⁴ variiert, vor Allem durch die Ausbildung seines Innenhöckers, recht beträchtlich. Dieser ist stets schwach entwickelt, am schwächsten bei Ex. 1 (Taf. XXI, Figg. 3 & 4) und Ex. 20, wo er nicht stärker als bei *H. eximia* von Pikermi ist, am stärksten bei den Ex. 8 (Taf. XX, Figg. 1 & 2) und 21. Wie bei *H. crocuta* wächst die Länge der Loben von vorne nach hinten. Setzt man die Länge des Vorderlobus gleich 100, so beträgt die Länge des Hauptlobus im Mittel 122.7, die des Hinterlobus im Mittel 138.1. Die Maxima und Minima für Haupt- und Hinterlobus sind 145.1 und 108.8, bzw. 145.1 und 131.8. Für vier mir vorliegende Schädel von *H. crocuta panganensis* LÖNNBERG sind die Unterschiede dieser grössten und kleinsten Werte bedeutend grösser.

M¹ hat ungefähr dieselbe Form und relative Grösse wie bei *H. eximia*. Er zeigt zwei undeutliche Aussenhöcker und einen Innenhöcker und ist normaler Weise zweiwurzellig. An Ex. 8 scheint jedoch unter dem Metacon eine schwache dritte Wurzel vorhanden zu sein, während M¹ an Ex. 9 und 10 anscheinend in höherem Grade reduziert war als an den übrigen Stücken.

Unterkiefer. (Taf. XVIII, Figg. 3 & 4; Taf. XX, Figg. 3 & 4.) Nur der Unterkiefer von Ex. 9 ist ziemlich vollständig, den meisten anderen Stücken fehlt der Ramus ascendens. Die Form des horizontalen Astes steht in der Mitte zwischen der von *H. striata* und *H. crocuta*, jener ähnlicher als dieser. Die Fossa masseterica reicht bis fast unter das Hinterende des M₁. Die Unterkante ist fast gerade, biegt unter M₁ in gleichmässigem Bogen nach oben, um dann nach einer neuerlichen Krümmung in entgegengesetzter Richtung in den Proc. angularis überzugehen. Der Proc. coronoideus ist wie bei *H. brunnea* stark nach hinten gebogen, aber viel breiter als bei dieser. Vorder- und Hinterkante sind zu einander fast parallel. Erstere ist im oberen Teile stark nach innen gewendet, wodurch die Innenfläche des Proc. coronoideus konkav wird, während sich bei alten Tieren an der Aussenseite eine ca. 9 mm breite Facette bildet, die durch eine scharfe Kante begrenzt ist. Ähnliches ist auf der Abbildung von *H. brunnea* in BLAINVILLE's Ostéographie zu sehen. Oben ist der Proc. coronoideus

¹ Weniger stark, aber immerhin noch auffällig ist diese Erscheinung beim P³ des Ex. 24 zu beobachten, dessen inneres Basalband aber normalen Verlauf zeigt.

E x.		<i>H y a e n a e x i m i a</i>																	
1	2	3	4	8	9	10	18	19	20 ²	21	22	23	24	n. GAUDRY (1862—67)	n. GAUDRY (1873)	n. SUESS (1861)	n. KHOMENKO (1914)	n. SINZOW (1900)	
L o k.	103	30 ₂	109	49	30 ₃	30 ₂	YLH ¹	30 ₅	43	44	44	44	30	Pikermi	Mt. Léberon	Baltavár ³	Taraklia	Grossulowo	
I ¹	L	7.8	27.7	—	—	—	8.3	—	7.2	7.2	—	—	8.3	9	—	—	—	—	
	B	5.6	—	—	—	75.0	5.5	—	5.8	24.6	—	—	5.8	—	—	—	—	—	
I ²	L	9.8	—	—	—	9.9	—	—	8.8	9.5	—	—	10.0	10	—	—	8	—	
	B	6.4	—	—	—	6.6	6.6	—	7.1	7.0	—	—	7.7	—	—	—	—	—	
I ³	L	13.6	12.5	13.7	—	12.9	14.2	13.2	14.9	14.5	—	—	13.6	15	—	—	13	—	
	B	10.7	10.5	11.3	—	10.3	210.0	—	10.8	12.0	—	—	11.2	—	—	—	21	—	
C	L	17.2	16.0	17.3	—	15.2	18.8	—	18.8	—	—	—	17.6	18	—	—	—	—	
	B	14.4	12.8	14.2	—	12.4	14.7	—	15.1	—	—	—	13.5	—	—	—	—	—	
P ¹	L	7.4	—	—	—	7.4	7.3	6.7	7.2	—	6.8	—	—	7	6	—	—	—	
	B	7.4	—	—	—	7.5	—	7.8	7.6	—	6.7	—	—	7	—	—	—	—	
P ²	L	17.7	16.4	16.4	17.9	17.5	19.7	17.5	18.8	19.4	20.4	16.9	—	20	18	19.5	—	—	
	B	12.3	11.6	12.2	12.2	11.4	13.4	12.7	13.1	13.3	12.5	12.1	—	—	—	—	17.0	—	
P ³	L	21.6	19.8	21.5	22.5	21.5	25.3	21.9	21.6	23.0	24.5	22.7	24.3	24	24	226.0	—	22.0	
	B	15.1	15.1	16.4	14.4	15.3	17.0	15.6	16.3	15.7	16.4	16.2	17.3	—	—	—	—	14.0	
P ⁴	L	35.5	—	—	236.0	37.5	42.2	241.5	37.8	238.2	40.3	37.3	—	40	37	36.5	—	—	
	B	218.0	—	19.8	17.8	18.9	—	18.7	19.5	—	19.4	18.8	20.0	—	—	17.5	—	—	
M ¹	L	6.5	—	—	—	26.4	—	5.7	—	5.4	6.6	6.5	—	6	—	8.0	—	—	
	B	13.0	—	—	212.2	14.7	—	11.8	13.9	14.0	15.6	14.5	12.8	14	—	17.5	—	14.0	

¹ YLH = Yang-Lu-Ho.² Ein Paar überzähliger Inzisiven.³ Masse teilweise den Abbildungen entnommen.

halbkreisförmig begrenzt. Der Condylus liegt bedeutend höher als die Alveolarkante. Beträchtliche Unterschiede sind mit Bezug auf die For. mentalia zu konstatieren. Zuweilen ist nur ein solches vorhanden und liegt dann hinter der vorderen oder unter der hinteren Wurzel des P_2 . In derselben Lage können sich zwei getrennte oder oberflächlich vereinigte Foramina befinden. Häufig tritt auch, manchmal nur einseitig, eine Gruppe von drei Foramina mentalia auf.

Über die Inzisiven ist nur zu bemerken, dass sie etwas weiter vor den Caninen stehen als bei *H. crocuta*, mit der sie sonst völlig übereinstimmen. I_2 steht etwas hinter I_1 und I_3 .

Auch der Canin bietet nichts Erwähnenswertes. Zwei Längskanten begrenzen an der Innenseite ein schmales, fast ebenes Feld.

Hinter C folgt nach einer 5—8 mm langen Lücke der P_1 . Dieser Zahn fehlt bei Ex. 1 und 12 und gleichzeitig ist das Diastema so kurz, dass er wohl kaum ursprünglich vorhanden war und dann verloren ging, sondern angenommen werden muss, dass er schon in der Entwicklung ausgeblieben ist. Zur Abtrennung dieser Exemplare als einer eigenen Art oder auch nur Varietät kann dieser Umstand jedoch keine Veranlassung geben. Es wird somit die Zahnformel der *H. variabilis* $\frac{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 1}{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 1}$ lauten müssen.

Die Krone des P_1 wird durch die von der Spitze ausgehenden stumpfen Kanten in eine flache Innen- und eine stark konvexe Aussenseite geteilt.

Die Form des P_2 schwankt innerhalb ziemlich weiter Grenzen. Der Grundriss ist unregelmässig ei- bis bohnenförmig, mit dem breiteren Ende nach hinten gewendet. Von der Hauptspitze geht nach vorne und hinten je eine Kante aus. Ein vorderer Basalhöcker ist meist vorhanden und nur in wenigen Fällen durch eine Einwärtsdrehung der Vorderkante des Haupthöckers an der Basis ersetzt. Von diesem Zustande angefangen sind alle Stufen bis zu einem deutlichen Höcker vertreten, der an Ex. 14 und 15 am kräftigsten ist. Stets vorhanden ist ein Hinterhöcker, der von einem mehr oder weniger deutlichen Basalwulste gefolgt ist. An den Zähnen mit gut ausgebildetem Vorderhöcker ist dieser Hintertalon vom Hauptzacken durch zwei scharfe Furchen abgetrennt.

P_3 ist im Grundriss etwa rechteckig, mit abgerundeten Ecken. Das Längen-Breiten-Verhältnis ist Schwankungen unterworfen, wie aus der Tabelle zu ersehen ist. Auch hier wiederholt sich der Fall, dass der Vorderhöcker nur durch eine basale Anschwellung der Vorderkante des Haupthöckers ersetzt sein kann, z. B. bei Ex. 1 und 12. Bei Ex. 6 ist er unter dem vorhandenen Materiale am kräftigsten entwickelt. Hinterhöcker und hinterer Basalwulst fehlen niemals; Letzterer kann wieder verschieden stark und durch Furchen vom Haupthöcker abgegrenzt sein. Am vorderen Teile der Aussenseite des Zahnes ist gewöhnlich ein schwaches, aber oft scharf abgesetztes Basalband zu sehen.

P_4 ist im Grundriss vierseitig. Die einander gegenüber liegenden Kanten sind

E. x.			1	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	24	<i>Hyaena eximia</i>					
L o k.			108	49	49	30 ₅	30 ₆	30 ₂	YLH ¹	31	109	49	30	30	49	44	30	n. GAUDRY (1862-67)	n. GAUDRY (1873)	n. SUESS (1861)	n. KHOMENKO (1914)	n. KITTL (1887)	
I ₁	{L ...	6.8	—	—	6.0	—	5.6	6.2	6.2	5.8	6.2	5.7	—	6.2	—	—	—	—	—	—	—	—	
	{B ...	3.5	—	3.2	—	—	3.5	3.2	3.2	3.4	3.8	3.8	—	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	
I ₂	{L ...	7.9	—	8.1	—	—	7.8	7.7	—	7.5	8.2	7.6	—	7.8	—	—	—	—	—	—	—	—	
	{B ...	5.4	—	5.3	—	—	5.1	5.0	—	5.3	6.1	5.8	—	5.5	—	—	—	—	—	—	—	—	
I ₃	{L ...	9.0	—	9.2	—	—	8.6	—	—	8.7	9.4	—	—	9.4	—	—	—	—	—	—	—	—	
	{B ...	8.0	—	6.8	—	—	7.5	7.8	—	7.5	8.2	—	—	8.2	—	—	—	—	—	—	—	—	
C	{L ...	17.1	16.9	16.2	—	—	14.7	17.3	—	16.6	—	16.4	18.0	17.6	15.9	—	—	16	—	—	20.0	17.5	
	{B ...	14.6	13.8	13.5	—	—	12.5	14.5	—	13.0	—	13.0	14.0	13.4	12.5	—	—	—	—	—	—	—	
P ₁	{L ...	0	—	—	—	—	5.1	5.1	4.6	6.0	0	5.8	—	5.0	—	—	—	6	—	—	—	5	
	{B ...	0	—	—	—	—	5.5	5.7	6.1	6.1	0	6.2	—	5.5	—	—	—	—	—	—	—	—	
P ₂	{L ...	16.0	—	16.2	—	—	15.4	17.9	16.8	17.0	16.1	16.5	16.8	17.3	15.6	14.8	—	16	—	—	17.5	17.0	
	{B ...	11.9	12.6	12.2	—	—	10.7	12.1	12.4	10.7	11.8	11.8	12.3	13.4	10.5	10.5	—	—	—	—	17.5	17.0	
P ₃	{L ...	18.9	18.9	20.1	—	—	19.4	21.5	—	19.6	19.5	19.0	20.0	20.5	—	18.5	20.4	19	—	17.9	21.0	20	
	{B ...	13.7	14.5	14.0	—	—	13.6	15.6	—	12.9	14.1	14.7	15.1	15.2	—	13.2	13.7	—	—	13.4	21.0	20	
P ₄	{L ...	21.5	21.3	23.1	—	—	21.8	22.3	22.6	22.5	22.2	21.0	22.2	22.7	22.2	21.8	23.1	21	—	220.8	23.5	23	
	{B ...	14.2	13.6	14.0	—	—	13.7	15.3	14.0	12.6	13.7	13.6	14.9	14.8	12.6	12.8	13.5	—	—	13.4	23.5	23	
M ₁	{L ...	26.8	—	—	—	—	27.7	27.5	28.4	28.2	26.7	26.0	28.8	28.2	27.6	26.9	—	28	—	28.6	29.0	29.5	
	{B ...	13.4	12.9	13.0	13.7	12.9	—	—	13.8	12.6	13.1	12.7	—	13.4	12.4	—	—	—	—	13.5	29.0	—	

¹ YLH = Yang-Lu-Ho.² Die Masse wurden den Abbildungen entnommen.

paarweise parallel und fast gerade. Das eine Paar der von einer längeren und einer kürzeren Seite eingeschlossenen Winkel misst meistens ca. 70° , bisweilen auch bis zu 90° . Die den Zahn zusammensetzenden Elemente sind ihrer Zahl nach konstant, nur in ihrer Ausbildung leichten Schwankungen unterworfen. Vordere und hintere Kante des Hauptzackens liegen in einer Linie, die von der Mittellinie des Zahnes um einen sehr spitzen Winkel nach vorne-innen abweicht. In derselben Linie stehen dann auch Vorder- und Hinterhöcker, jener kräftiger als dieser. Auf den Hinterhöcker folgt ein Basalwulst, der an seinem Innenrande meistens eine ziemlich scharfe Kante bildet, die nur bei Ex. 1 ganz fehlt. Bei den Exemplaren, deren vordere Prämolaren eine kräftige Entwicklung der basalen Anteile zeigen, ist zuweilen vor dem Vorderhöcker des P_4 , nach innen verschoben, die Andeutung eines vorderen Basalbandes zu sehen.

M_1 besteht aus Paraconid, Protoconid und einem ziemlich grossen Talonid. Ein Metaconid ist nie vorhanden. Die Längenverhältnisse der beiden Loben und des Talonid zu einander sind dieselben wie bei *H. eximia*, d. h. der Vorderlobus ist nur wenig kürzer als Hinterlobus und Talonid zusammen. Die vordere Hälfte des Zahnes ist von einem Basalbande umgeben. Das Talonid zeigt zwei Höcker, hinter denen noch ein Basalwulst folgt. Der innere dieser beiden Höcker (Endoconid) ist sehr verschieden stark entwickelt. Zwischen Ex. 16, bei dem er ebenso stark ist wie der äussere (Hypoconid), und Ex. 1, bei dem er kaum angedeutet ist, finden sich alle Übergänge vor. Nach den Untersuchungen GAUDRY's (1862—67, S. 83) kommen ähnliche Verschiedenheiten auch bei *H. eximia* vor, indem dieser Autor an einem Exemplare am Talonid des M_1 statt zwei Höckern deren drei beobachten konnte.

Ich glaube, dass die obige Beschreibung nebst dem Studium der Masstabellen und Abbildungen zur Genüge dartut, dass es nicht angeht, das vorhandene Material auf mehrere Arten aufzuteilen, vielmehr angenommen werden muss, dass es sich um eine Spezies handelt, die infolge besonders günstiger Lebensbedingungen besonders stark variiert hat. Was die Verschiedenheit der Prämolaren und der relativen Grösse ihrer Elemente betrifft, so haben schon GAUDRY (1862—67, 1873), KOKEN (1885) und WEITHOFER (1889) auf den geringen systematischen Wert dieser Erscheinungen aufmerksam gemacht. Abgesehen von dem schon oben erwähnten Ex. 23 könnte man möglicher Weise daran denken, Ex. 21 wegen der zuvor beschriebenen Eigentümlichkeiten der Nasalia und Frontalia als den Repräsentanten einer zweiten Art anzusehen, doch fügt sich seine Bezahnung so wohl in die für *H. variabilis* geltenden Grenzen, dass man gut daran tun wird, auch dieses Stück wenigstens vorläufig bei dieser Art zu belassen und die vorhandene Abweichung als individuelle Variation aufzufassen.

Durch OWEN (1870), KOKEN (1885) und SCHLOSSER (1903) sind wir mit verschie-

denen Arten von fossilen Hyänen aus China bekannt gemacht worden. Ausserdem wäre vielleicht auch noch der durch LYDEKKER (1891) aus der Mongolei als *H. macrostoma* beschriebene Rest zu erwähnen. *Hyaena sinensis* OWEN ist nach SCHLOSSER's Untersuchungen (1903) pleistozän, kann also schon aus stratigraphischen Gründen kaum mit *H. variabilis* identisch sein. Will man die beiden Formen dennoch mit einander vergleichen, so genügt es auf den viel stärkeren Innenhöcker des P^4 , das Rudiment des Metaconid an M_1 , die etwas grösseren absoluten Dimensionen und die grössere relative Breite der Zähne bei *H. sinensis* zu verweisen, um die spezifische Verschiedenheit darzutun.

Die von SCHLOSSER (1903, S. 33) beschriebene *Hyaena sp.* gehört mit Ausnahme des dort erwähnten P_3 gar nicht zu *Hyaena*, sondern zu *Ictitherium hyaenoides* (Siehe S. 91). SCHLOSSER's zweite, ebenfalls unbenannte Art (l. c. S. 34) unterscheidet sich von *H. variabilis* schon durch das Metaconid des M_1 , doch dürfte ein Teil dieses Materials, jedenfalls der P^4 , zu *H. variabilis* gehören. Die *Hyaena gigantea* desselben Autors ist so wesentlich grösser als *H. variabilis*, dass eine Verwechslung der beiden gar nicht in Frage kommt.

Von sämtlichen Arten aus des Siwaliks unterscheidet sich *H. variabilis* durch den viel stärker reduzierten Innenhöcker des P^4 .

Bedeutende Ähnlichkeit besteht dagegen mit *H. eximia*, deren Verbreitungsgebiet sich von Südfrankreich über Süddeutschland, Ungarn, Griechenland, Südrußland bis Persien erstreckte. Unzweifelhaft steht *H. eximia* der chinesischen Form sehr nahe. Leider ist jedoch trotz der ziemlich grossen Zahl der bekannten Exemplare nichts veröffentlicht worden, was über die Variationsbreite der Art befriedigenden Aufschluss gibt. Aus den vorliegenden Arbeiten gewinnt man aber den Eindruck, dass z. B. der Innenhöcker des P^4 niemals so gross wird wie an einigen Exemplaren von *H. variabilis*. Die spärlichen Massangaben über *H. eximia*, die ich in den vergleichenden Tabellen gesammelt habe, zeigen, dass die Dimensionen der beiden Formen fast die gleichen sind. Höchstens könnte M_1 bei *H. eximia* etwas länger sein. Das von SUESS (1861) aus Baltavár beschriebene Fossil besitzt einen ungewöhnlich grossen M^1 , weiters zeigt M_1 seine grösste Breite am Vorderlobus und ein sehr schmales Talonid.

Wie schon SCHLOSSER (1903) mit Bezug auf die Hyänen mit reduziertem Innenhöcker des P^4 bemerkt, handelt es sich zweifellos um eine erloschene Form, da die rezenten Arten in dieser Hinsicht viel primitiver sind.

Anschliessend sind noch einige Reste von *Milchgebissen* zu erwähnen, die wohl teilweise zu *H. variabilis* gehören. Da ist zunächst, Ex. A, ein rechter Oberkiefer von Lok. 49 mit Pd^2 , dem noch nicht ganz durchgebrochenen P^4 und dem M^1 . Pd^2 ist ein schmaler, einspitziger Zahn mit flacher Innenseite und zwei stark divergierenden

Wurzeln. Ein Fragment des linken Oberkiefers, Ex. B, von Lok. 54 mit Pd^3 und Pd^4 kann ebenso gut zu *Hyaena* wie zu einem grossen *Ictitherium* gehören. Mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit zu *H. variabilis* gehört das Bruchstück, Ex. C, eines rechten Unterkiefers von Lok. 49 mit P_1 und Pd_2 — Pd_4 . P_1 ist eben im Begriffe durchzubrechen. Pd_2 ist stark nach hinten geneigt. Von der Spitze gehen nach vorne und hinten scharfe Kanten aus, neben denen die Innenfläche des Zahnes konkav ist. Eine winzige Kerbe in der Hinterkante deutet einen kaum sichtbaren Hinterhöcker an. Hinter diesem folgt dann noch ein kleiner Talon. Pd_3 besitzt einen starken Vorder- und einen schwächeren Hinterhöcker, von dem nach hinten zwei Kanten ausgehen, die zwischen sich eine schwach vertiefte Fläche einschliessen. Die äussere dieser beiden Kanten endet in einem kleinen Höcker. Pd_4 ist wie M_1 gestaltet, nur ist das dreihöckerige Talonid sehr lang und das Metaconid durch eine Anschwellung an der Hinterkante des Hinterlobus angedeutet. In der Abwesenheit des Metaconid stimmt dieser Zahn mit dem von GAUDRY (1862—67) beschriebenen Pd_4 von *H. eximia* überein. Bei der grossen Ähnlichkeit, die zwischen *H. eximia* und *H. variabilis* besteht, erscheint es ziemlich sicher, dass dieses Stück wirklich zu letzterer Art gehört. Durch etwas geringere Dimensionen der Unterkieferzähne unterscheidet sich davon ein arg zusammengepresster Schädel mit Unterkiefer, Ex. D, von Lok. 49 (Taf. XXII, Figg. 1—4). Die Inzisiven des Oberkiefers nehmen von innen nach aussen stark an Grösse zu und besitzen eine einfache, von vorne nach hinten abgeflachte Spitze, die an ihrer Hinterseite ein sehr scharf abgesetztes Basalband trägt. An Id^1 verläuft dasselbe horizontal, an Id^3 unter einem Winkel von 45° von innen-oben nach unten-aussen, an Id^2 nimmt es eine intermediäre Lage ein. Der Canin ist stark gekrümmt. Eine vordere und eine hintere Kante trennen die stark konvexe Aussenseite von der fast ebenen Innenflanke. Die vordere Kante endet an der Basis in einem nach hinten gebogenen Wulst. Der Pd^2 besitzt eine stumpfe Hauptspitze, von der zwei, gegen innen zu scharf abfallende Kanten ausgehen. Die vordere zieht gegen die Vorder-innenecke des Zahnes, die hintere trägt einen winzigen Nebenhöcker. Pd^3 besteht aus vier Aussen- und einem sehr kleinen, aber weit vorspringenden Innenhöcker. Unter Zugrundelegung der von LECHE (1915) verwendeten Terminologie ergibt sich die Beschreibung dieses Zahnes wie folgt. Das Parastyl a trägt vorne aussen noch ein kleines Höckerchen. Die Innenseite des Parastyl b liegt mit der des Parastyl a fast in einer Ebene, die Aussenseiten schliessen einen deutlich markierten Winkel ein. Ein scharfer, einspringender Winkel trennt Parastyl b und Paracon an der Innenseite. Der Metacon ist als lange Schneide entwickelt. Der Protocon ist sehr niedrig und steht neben dem Paracon. Pd^4 besteht aus Parastyl, Paracon, Metacon und Protocon. Zwischen Parastyl und Metacon springt der Umriss des Zahnes in einem

etwas kleineren als rechten Winkel ein. Der Vorderrand des Zahnes ist konvex, der hintere konkav. — Id_1 ist an der Krone beschädigt, so dass seine Form nicht festzustellen ist. Id_2 trägt innen neben der Spitze ein Basalband und aussen die Andeutung eines Nebenhöckers, der dann an Id_3 sehr kräftig ausgebildet ist. Der untere Canin ähnelt dem oberen sehr stark, nur ist seine Krümmung schwächer und der Basalwulst am Vorderinnenrande kräftiger. Pd_2 — Pd_4 entsprechen der oben bei Ex. C gegebenen Beschreibung, mit der einzigen Ausnahme, dass Pd_2 einen stark nach innen gestellten, deutlichen Vorderhöcker besitzt. Von Lok. 49 stammt schliesslich noch das Fragment eines linken Oberkiefers, Ex. E, mit P^2 und Pd^3 — Pd^4 .

Ich habe hier das ganze Material von Milchzähnen zusammengestellt und will nur noch darauf hinweisen, dass ein Teil desselben sehr wohl zu *Ictitherium* gehören kann, wenn es auch nicht möglich ist, eine diesbezügliche Scheidung vorzunehmen.

Ex.	A	B	D	E	<i>Hyaena eximia</i>	Ex.	C	D	<i>Hyaena eximia</i>
					n. GAUDRY (1862—67)				n. GAUDRY (1862—67)
Lok.	49	54	49	49	Pikermi	L o k.	49	49	Pikermi
Id^1 { L...	—	—	3.0	—	—	Id_1 { L	—	?2.4	—
{ B...	—	—	2.1	—	—	{ B	—	?1.8	—
Id^2 { L...	—	—	3.6	—	—	Id_2 { L	—	2.7	—
{ B...	—	—	3.0	—	—	{ B	—	2.3	—
Id^3 { L...	—	—	5.0	—	—	Id_3 { L	—	4.1	—
{ B...	—	—	3.3	—	—	{ B	—	4.1	—
Cd { L...	—	—	6.9	—	—	Cd { L	—	6.9	—
{ B...	—	—	4.7	—	—	{ B	—	4.6	—
Pd^2 { L...	10.7	—	10.2	—	—	Pd_2 { L	10.9	10.2	11
{ B...	4.8	—	5.3	—	—	{ B	5.4	3.8	—
Pd^3 { L...	—	24.2	21.0	21.3	22	Pd_3 { L	14.4	12.9	13
{ B...	—	15.0	12.0	11.5	—	{ B	6.4	5.9	—
Pd^4 { L...	—	8.2	7.4	8.3	6	Pd_4 { L	18.7	16.6	18
{ B...	—	?14.0	13.5	14.8	14	{ B	6.6	6.2	—

Hyaena honanensis sp. n.

Hyaena sp. p. p. SCHLOSSER 1903, S. 34.

(Taf. XXIII, Figg. 1—6; Taf. XXIV, Figg. 1—3.)

Fundorte: Lok. 12, A, ? 109.

Unter meinem Materiale befinden sich zwei Stücke, die ich zu der von SCHLOSSER (1903, S. 34) ohne Namengebung beschriebenen Hyäne stelle. Das eine, Ex. 1 (Taf.

XXIII, Figg. 1—4), ist ein schlecht erhaltenes Schnauzenfragment mit zugehörigem Unterkiefer von Lok. 12, das andere, Ex. 2 (Taf. XXIII, Figg. 5 & 6), ein sehr dürftiges Schädelfragment von Lok. A. Diese beiden Fundorte liegen in der Provinz Honan und sind nicht allzu weit von einander entfernt.

Über den Bau des *Schädels* gibt Ex. 2 nicht viel Aufschluss. Die Proc. postorbitales sind spitz und springen ziemlich weit vor. Der die Choanen begrenzende Teil des hinteren Gaumenrandes ist zum Unterschiede von *H. variabilis* elliptisch ausgeschnitten. (Taf. XXIII, Fig. 6.)

Im *Oberkiefer* des Ex. 1 sind die Zähne mit Ausnahme von P^3 , P^4 und M^1 erhalten. Alle erhaltenen Zähne sind ziemlich stark abgekaut.

I^1 und I^2 besitzen an der Hinterseite ein im Winkel gebogenes Basalband, das zumindest an I^2 zwei Höckerchen gebildet hat. I^3 mit seinen beiden, durch ein schwaches Basalband verbundenen Kanten bietet nichts Erwähnenswertes.

An P^1 fällt höchstens die grosse Breite auf; im Übrigen ist er wie bei allen Hyänen geformt, die diesen Zahn überhaupt noch besitzen.

Auch P^2 ist sehr massiv. Ausser dem stumpf kegelförmigen Haupthöcker ist ein an die Vorder-innenecke verschobener Vorderhöcker und ein innen und aussen durch Furchen abgesetzter Hinterhöcker vorhanden.

Von P^3 ist nur an Ex. 2 ein ganz unbedeutendes Bruchstück des hinteren Randes vorhanden, das nur zeigt, dass dort ein starkes Basalband vorhanden war.

Der P^4 stellt durch seinen starken, weit vorspringenden Innenhöcker einen von *H. variabilis* vollkommen verschiedenen Typus dar und kommt dem entsprechenden Zahne der rezenten Formen sehr nahe. Die Schneide des Zahnes ist dreihöckerig, die Länge der Höcker nimmt von vorne nach hinten zu. Der Vorderhöcker besitzt eine vordere Kante. Der vordere Rand desselben liegt mit dem Vorderrande des Innenhöckers in einer Querebene.

M^1 ist stark beschädigt, so dass sich ausser den Massen über ihn keine Angaben machen lassen.

Unterkiefer. (Taf. XXIII, Figg. 3 & 4.) Der zu Ex. 1 gehörige Unterkiefer ist in recht schlechtem Zustande. Der linke Ast ist hinter P_3 abgebrochen, vom rechten fehlen Proc. angularis, Proc. condyloideus und der obere Teil des Proc. coronoideus. In seiner Form gleicht er dem Unterkiefer der *H. variabilis* sehr stark, doch ist seine Symphyse etwas steiler abgestutzt. Auf der rechten Seite befindet sich ein grosses Formentale unter der Mitte des P_2 . Ob weiter hinten ein zweites vorhanden war, lässt eine Beschädigung nicht entscheiden. Rechts ist eine Gruppe von drei Foramina vorhanden. Höhe des Ramus horizontalis unter dem Vorderende des M_1 51 mm.

E x.	1	2	<i>Hyaena sp.</i>
			n. SCHLOSSER (1903)
L o k.	12	A	China
I ¹ { L	7.3	—	—
I ¹ { B	5.4	—	—
I ² { L	9.4	—	—
I ² { B	6.5	—	—
I ³ { L	14.0	—	10
I ³ { B	10.7	—	9
C { L	? 16.6	—	—
C { B	14.1	—	—
P ¹ { L	8.1	—	8.5
P ¹ { B	8.2	—	7
P ² { L	18.1	—	—
P ² { B	? 11.9	—	—
P ³ { L	—	—	22
P ³ { B	—	—	16.5
P ⁴ { L	—	35.4	35? 4
P ⁴ { B	—	20.5	15
M ¹ { L	—	? 6.0	—
M ¹ { B	—	10.6	—

E x.	2	<i>Hyaena sp.</i>
		n. SCHLOSSER (1903)
L o k.	A	China
I ₁ { L	—	—
I ₁ { B	—	—
I ₂ { L	—	—
I ₂ { B	—	—
I ₃ { L	—	9
I ₃ { B	—	8
C { L	? 17.0	—
C { B	? 14.0	—
P ₁ { L	6.2	—
P ₁ { B	6.9	—
P ₂ { L	16.6	16.5
P ₂ { B	? 11.2	11
P ₃ { L	19.7	20
P ₃ { B	13.8	13
P ₄ { L	23.2	—
P ₄ { B	—	—
M ₁ { L	? 30.0	30
M ₁ { B	—	12

Von den Inzisiven ist nichts erhalten.

Der Canin ist sehr stark abgenutzt, so dass sich nur mehr konstatieren lässt, dass an seiner Innenseite vorne eine ganz undeutliche Kante vorhanden war.

Die Krone des P₁ ist durch stumpfe Kanten in einen äusseren und einen inneren Abschnitt von fast gleicher Grösse geteilt.

P₂ besitzt ausser dem Hauptzacken nur einen starken Hinterhöcker; ein Vorderhöcker fehlt.

P₃ zeigt nahezu rechteckigen Umriss. Der Hauptzacken ist sehr massiv kegelförmig, mit vorderer und hinterer Kante, einem nicht sehr bedeutenden Hinterhöcker und einem Hintertalon. Ein Basalhöcker an der Basis der Vorderkante ist kaum angedeutet.

Von P₄ fehlt die innere Hälfte, doch lässt sich feststellen, dass je ein starker vorderer und hinterer Nebenhöcker vorhanden war.

M₁ ist noch schlechter erhalten. Das Paraconid ist völlig verstümmelt, desgleichen

sind Protoconid und Talonid beschädigt. Das Metaconid ist klein, aber vollkommen deutlich und steht neben dem Hinterrande des Protoconid. Es hat den Anschein, als ob das Hypoconid etwas höher und kräftiger gewesen wäre als das Endoconid. Hinten schliesst das Talonid mit einem Basalbande oder vielleicht einem Mesoconid ab; der Beschädigung wegen lässt sich das nicht entscheiden.

Wenn es gerechtfertigt ist, die beiden oben beschriebenen Reste auf dieselbe Art zu beziehen, wird die Zusammenstellung der isolierten Zähne, die SCHLOSSER (1903, S. 34) gegeben hat, einer Revision zu unterziehen sein. Wie es sich mit den diesem Autor vorliegenden Inzisiven und Prämolaren verhält, lässt sich ohne Studium der Originale auf keinen Fall entscheiden, gewiss ist jedoch, dass der von ihm (l. c.) beschriebene P^1 zu *H. variabilis* gehört. Auch die grosse Häufigkeit dieser Form spricht dafür, dass ein beträchtlicher Teil des Materiales, das Schlosser vorgelegen hat, ihr und nicht der seltenen *H. honanensis* angehört.

Mit der pleistozänen *H. sinensis* hat unsere Form die Grösse des Innenhöckers an P^1 gemeinsam. Derselbe steht jedoch nicht rechtwinkelig zur Längsachse des Zahnes wie bei der pleistozänen Form. Auch ist das Längenverhältnis der Loben dieses Zahnes ein etwas anderes; es beträgt für die beiden von KOKEN (1885) beschriebenen Zähne 11.5, 13, 13 bzw. 10, 13, 14, für *H. honanensis* jedoch 8, 12, 14.8. Weiters fehlen die von KOKEN (l. c.) beschriebenen Leisten an Vorder- und Mittellobus mit Ausnahme der mittleren am Vorderende des Zahnes. Möglicher Weise ist *H. sinensis* ein Nachkomme von *H. honanensis*.

Durch das Metaconid an M_1 kommt *H. honanensis* unter den rezenten Hyänen der *H. brunnea* am nächsten, während der P^4 dem vierten Prämolaren von *H. crocuta* am meisten gleicht. Unsere Form ist somit durch die Verlängerung des Hinterlobus an P^1 spezialisierter als *H. brunnea* und *H. striata*, kommt somit als deren Vorfahre nicht in Frage. Ein Vergleich mit *H. crocuta* bezüglich der Bezahnung ergibt ein anderes Resultat. Die Ausbildung des Innenzackens an P^4 und das Längenverhältnis seiner Loben stimmen gut überein. M^1 ist bei *H. crocuta* viel stärker zurückgebildet. P^3 steht bei *H. honanensis* nicht so dicht an P^4 wie bei *H. crocuta*. In der Reduktion der vorderen Prämolaren gegenüber den hinteren und dem Fehlen des Metaconid an M_1 erweist sich *H. crocuta* höher spezialisiert. Es bestünden somit keine Schwierigkeiten, *H. crocuta* von einer Form wie *H. honanensis* abzuleiten.

Von Lok. 109 stammt der fragmentarische Schädel eines jungen Tieres mit Pd^2 — Pd^4 , P^4 und M^1 . Dazu gehört noch ein Pd_4 , der lose, aber zusammen mit dem Schädel gefunden worden sein soll (Taf. XXIV, Figg. 1—3). Die Milchzähne des Oberkiefers zeigen gegenüber den unter *H. variabilis* beschriebenen keine nennenswerten

Unterschiede. Der P^4 ist noch nicht aus seiner Alveole hervorgetreten, so dass sich seine Gestalt nicht genau feststellen lässt. Der M^1 zeigt einen sehr kleinen Paracon, einen etwas grösseren Metacon und einen flachen Protocon. Das Parastyl ist breit und flach.

Dem Pd_4 fehlt die hintere Wurzel und die Aussenseite ist arg beschädigt. Über die ursprüngliche Form von Paraconid und Protoconid lässt sich nichts aussagen, sie dürften wohl nichts Bemerkenswerthes geboten haben. Was den Zahn aber sogleich von den zu *H. variabilis* gestellten Pd_4 unterscheidet, ist sein sehr kräftiges Metaconid, das neben dem Hinterende des Protoconid steht. Das Talonid ist stark abgekaut und scheint dreihöckerig gewesen zu sein.

Pd^2 { L 9.8	Pd^4 { L 7.6	M^1 { L 5.8
{ B 5.7	{ B 14.4	{ B 11.7
Pd^3 { L 21.3	P^4 { L —	Pd_4 { L 19.3
{ B 12.0	{ B —	{ B —

Wenn es sich bei dem Vorhandensein eines Metaconid an Pd_4 nicht um eine Abnormität, einen Atavismus, bei *H. variabilis* handelt¹, so wird der vorliegende Rest unbedingt einem Tiere zugeschrieben werden müssen, dessen M_1 zumindest ein Rudiment des Metaconid aufzuweisen hatte. Da *H. honanensis* aus der Gegend von Pao-Te-Hsien nicht bekannt ist, möchte man zuerst an *Ictitherium hyaenoides* denken. Diese Möglichkeit wird aber durch die Form des M^1 und das Fehlen des M^2 ausgeschlossen. So bleibt eben unter den bekannten Formen nur *H. honanensis*, auf die der Fund bezogen werden kann. Dass es sich da um eine Form handelt, die nur aus der Provinz Honan bekannt ist, kann nicht als zwingendes Gegenargument angeführt werden, da auch *Eomellivora Wimani* (siehe S. 61) sowohl aus Honan als aus Nord-Shansi bekannt ist.

Hyaena sp.

(Taf. XVIII, Figg. 5 & 6.)

Fundort: ?

Vom Markte Yüchow soll ein in Shanghai gekaufter linker P^4 einer Hyäne stammen, der in einem Bruchstücke des Oberkiefers steckt, das auch noch die Wurzel des M^1 enthält. Das Dentin ist braun und von Porzellan-artiger Konsistenz, der Schmelz blaugrau, die Knochensubstanz braun. Der Rest scheint also in Phosphorit umgewandelt

¹ Diese Annahme verliert an Wahrscheinlichkeit durch die Tatsache, dass der Hinterrand des Gaumens über den Choanen nicht wie bei *H. variabilis* geformt, sondern wie bei *H. honanensis* und *Ictitherium* oval begrenzt ist.

zu sein. Die Einbettungsmasse ist ein rötlichgrauer, feinkörniger Sandstein. Über das Alter des Restes lassen sich nicht einmal Vermutungen anstellen, jedenfalls gehört er aber nicht der typischen Hipparion-Fauna an und weicht auch in seinen morphologischen Merkmalen von den Hyänen aus diesem Milieu ab.

An P^4 fehlen die Spitzen des Haupt- und Hinterlobus. Die Längen von Vorder-Haupt- und Hinterlobus betragen bezw. 7.8, 12.1 und 11.4 mm. Die Gesamtlänge ist 32.5 mm, die Breite über den Innenhöcker 19.1 mm. Letzterer springt schräg nach innen weit vor, sein Vorderrand bleibt jedoch etwas hinter dem Vorderrande des Vorderhöckers zurück. An der Innenseite des Zahnes ein schwaches, aber scharfes Basalband.

M^1 war einwurzelig.

Das vorliegende Stück vereinigt Charaktere verschiedener rezenter Hyänen mit einander. Die Stellung des Innenhöckers an P^4 und die Einwurzeligkeit des M^1 entsprechen am meisten *H. crocuta*, während das Längenverhältnis der Loben des P^4 am meisten an *H. striata* erinnert.

Bei *H. honanensis* ist der Hinterlobus wesentlich länger als der Mittellobus, *H. variabilis* unterscheidet sich durch den rudimentären Innenhöcker des P^4 und den weniger reduzierten M^1 . *Hyaena felina* und *H. Colvini* aus den Siwaliks zeigen den Hinterlobus länger als den Mittellobus. *Hyaena macrostoma* ebendaher weist Längenverhältnisse auf, die denen unserer Form näher kommen, doch ist P^4 breiter und der Innenhöcker kleiner.

FAM. FELIDAE.

UNTERFAM. MACHAIRODINAE.

Machairodus Palanderi sp. n.

Machairodus horribilis, p. p. SCHLOSSER.

(Taf. XXIV, Figg. 4—9; Taf. XXV, Figg. 1 & 2; Taf. XXVI, Figg. 1—4; Taf. XXVII, Figg. 1 & 2.)

Fundorte: Lok. 30, 30₂, 49, 108, 113.

Ein sehr grosser Machairodus ist durch eine Reihe von Resten von den oben angeführten Fundorten vertreten. Da die Stücke unter einander gewisse Abweichungen zeigen, will ich jedes Exemplar gesondert besprechen und beginne mit einem Oberkieferfragmente von Lok. 30, dem Ex. 1 der Masstabelle.

Ex. 1. (Taf. XXIV, Figg. 4 & 5.) Erhalten sind die Inzisiven der linken Seite, der rechte I^2 und I^3 , beide Caninen sowie P^3 und P^4 der rechten Seite.

I^1 zeigt an der Hinterseite zwei aus dem Basalbande entstandene Höcker. Seine Kanten sind abgenutzt, so dass sich nicht mehr feststellen lässt, ob eine Zähnelung vorhanden war.

An I^2 ist nur an der Innenseite ein schwacher Basalhöcker vorhanden. Die äussere Kante ist wohlerhalten und ohne Zähnelung.

I^3 ist überaus kräftig und an der Innenseite mit einem sehr starken Basalbande versehen, das in einem kleinen Höcker gipfelt. Die Vorderkante ist glatt, die Hinterkante abgekaut.

Nach einer Lücke von 15 mm folgt C. Der rechte Canin ist vollständig erhalten, links fehlen etwa 55 mm von der Spitze gerechnet. Er ist grösser als bei den bekannten *Machairodus*-Arten. Höhe, vom hinteren Alveolenrande in gerader Linie zur Spitze gemessen, 122 mm. Da die Wurzel nicht zur Gänze erhalten ist, lässt sich die Gesamtlänge des Zahnes nicht genau bestimmen, dürfte aber, in der Sehne gemessen, etwa 195 mm betragen haben. Vorder- und Hinterkante sind gezähnelte, diese fast in ihrer ganzen Länge bis zu einem Punkte 7.5 mm über dem Alveolenrande, wo die Weichteile ansetzten, jene nur auf einer Strecke von 84 mm von der Spitze. Der untere Teil der Vorderkante (48 mm) ist abgerundet und entbehrt der Zähnelung. Aussen- und Innenflanke sind gleichmässig konvex, nur die Wurzel zeigt aussen eine schwache Längsdepression.

Hinter dem Canin folgt scheinbar ein Diastema von 20 mm Länge. Das Maxillare bildet auf diese Strecke eine scharfe Kante. Bei genauerer Untersuchung zeigt sich aber darin das Rudiment des P^2 in Gestalt einer Dentinlamelle von 3.5 mm Länge und 0.7 mm Breite. Das scheinbare Diastema teilt sich also in ein solches von 8.5 mm vor, und ein solches von 7.5 mm hinter dem Rudimente des P^2 . Die Beschreibung der folgenden Stücke wird zeigen, dass dieser hohe Grad der Reduktion des P^2 nicht die Norm darstellt.

P^3 ist sehr lang und sehr kompliziert gebaut. Er besteht aus einer Hauptspitze, einer hinteren und zwei vorderen Nebenspitzen. Am Vorderende findet sich ausserdem ein deutliches, nach innen zu ansteigendes und stärker werdendes Basalband. Der Haupt- und der folgende Hinterzacken sind durch einen tiefen, schmalen Einschnitt voneinander getrennt.

P^4 ist nicht ganz vollständig. Das Hinterende ist beschädigt und es ist schwer, abzuschätzen, wieviel fehlt. Der Zahn besteht aus einem Hauptzacken, einem zweigeteilten vorderen, und einem als lange Schneide entwickelten hinteren Nebenzacken. Das Rudiment des Innenzackens steht neben dem Vorderende des Hauptzackens, ist abgekaut und etwas beschädigt, so dass sich über den Grad seiner Reduktion nichts Genaueres aussagen lässt.

Ex. 2 (Taf. XXV, Figg. 1 & 2; Taf. XXVI, Figg. 1 & 2) ist ein wohlerhaltener Schädel mit Unterkiefer von Lok. 113. Es fehlen die Condyl, die rechte Bulla, die

E x.	1	2	3	4	5	<i>M. horribilis</i>	<i>M. aphanistus</i>
						n. SCHLOSSER (1903)	n. ROTH & WAGNER (1885)
L o k.	30	113	30 ₂	49	108	China	Pikermi
I ¹ { L.....	10.5	—	—	—	—	—	—
I ¹ { B.....	7.5	—	—	—	—	—	—
I ² { L.....	12.0	—	—	—	—	—	—
I ² { B.....	9.3	—	—	—	—	10	—
I ³ { L.....	14.0	12.8	—	—	—	—	—
I ³ { B.....	13.0	10.6	—	—	—	14	—
Diastema I ³ —C ...	13.0	9.5	9.2	—	—	—	—
C { L.....	45.0	—	38.0	—	—	—	35
C { B.....	16.5	—	13.5	—	—	—	14
Diastema C—P ² ...	8.5	0	7.7	—	—	—	—
P ² { L.....	3.5	r. 4.2	l. 4.2	—	4.4	—	—
		5.5	4.8	—	3.3	—	—
Diastema P ² —P ³ ...	7.5	0	1.0	5.5	—	—	—
P ³ { L.....	23.0	22.5	26.0	24.5	—	—	23
P ³ { B.....	9.4	9.5	11.0	9.7	—	—	—
P ⁴ { L.....	241.0	40.0	45.0	—	43.3	39	42
P ⁴ { B.....	217.0	16.5	215.0	15.0	16.0	7.5	—
M ¹ { L.....	—	6.5	6.5	—	—	—	—
M ¹ { B.....	—	10.8	11.3	—	—	—	11
Vorderende C—							
Hinterende P ⁴	2125.0	100.0	124.0	—	—	—	—

mittlere Partie beider Jochbogen und die Inzisiven mit Ausnahme des linken I³, im Unterkiefer die beiden I₁ und der linke Proc. angularis.

Es handelt sich um ein noch nicht ganz erwachsenes Tier, da die oberen Caninen noch nicht völlig hervorgetreten sind. Dieser Umstand erklärt denn wohl auch die Kürze des Gesichtsschädels, die sich im Fehlen eines Diastema zwischen C und P², bzw. P² und P³ äussert. Während Prämolaren und Molaren in ihren Abmessungen mit den entsprechenden Zähnen des Ex. 1 übereinstimmen, weist der obere Canin wesentlich geringere Dimensionen auf, wenn man an beiden Exemplaren Querschnitte in gleicher Entfernung von der Spitze vergleicht. Wir haben daher vielleicht ein weibliches Tier vor uns.

Form und Proportionen des Schädels sind wegen der Jugend des Tieres für die Art nicht massgebend. Die Crista sagittalis ist beschädigt, war aber jedenfalls noch recht schwach. Gleiches gilt von der Crista lambdoidea. Die Stirn ist platt und trägt

sehr starke, aber nicht sehr weit vorspringende Proc. postorbitales. Der Gaumen ist hinter den Caninen sehr stark verbreitert. Die Schädelbasis ist recht schlecht erhalten, zeigt aber die charakteristische Form des Proc. mastoideus und das Fehlen eines For. postglenoideum. Das For. infraorbitale liegt über dem vorderen Teile des P⁴.

I³ ist hier viel schwächer als bei Ex. 1, das innere Basalband aber bedeutend schärfer.

Der Canin ist, wie schon bemerkt, schwächer als bei Ex. 1 und weniger gekrümmt. Vorder- und Hinterkante gezähnt.

Hinter C folgt P², der hier recht wohl entwickelt ist; wie aus der Tabelle zu ersehen, ist seine Grösse auf beiden Seiten verschieden. Der Grundriss ist unregelmässig oval. Eine Längskante teilt seine Oberfläche in einen kleineren, äusseren und einen grösseren, inneren Abschnitt.

Über P³ gilt das bei Ex. 1 Gesagte, so das hier nichts weiter zu bemerken ist.

An P⁴ ist der vorderste Höcker etwas schwächer als an Ex. 1. Ein Innenhöcker ist nicht vorhanden, doch tritt die innere Wurzel beträchtlich nach innen vor.

M¹ steht schräg nach vorne innen geneigt und besitzt eine Krone von unregelmässig ovalem Grundriss mit einer stumpfen transversalen Schneide.

Der *Unterkiefer* zeigt die für *Machairodus* typische Form mit der steil quer abgestutzten Symphyse, der geraden Unterkante und dem kleinen Proc. coronoideus. Die geringe Höhe des Ramus horizontalis ist auf Rechnung des jugendlichen Alters des Individuums zu setzen. Herabhängende Symphysenlappen fehlen und scheinen bei den chinesischen Machairodonten überhaupt nicht vorzukommen. Die Vorderfläche der Symphyse trägt ein Paar For. nutritia. Vor P₃ liegt ein grosses For. mentale, ein kleineres hinter diesem Zahne. Letzteres ist auf der rechten Seite noch kleiner, wofür das vordere abnorm vergrössert ist. Die Fossa masseterica ist sehr tief und reicht bis zum Hinterende des M₁. Als Eigentümlichkeit wäre zu erwähnen, dass die Caninen stark nach aussen geneigt sind, wie auch die Seitenkanten der Symphyse nur im Unterteile parallel sind, nach oben zu aber stark divergieren.

I₂ trägt einen kräftigen äusseren Nebenhöcker. Von einer Zähnelung der Kanten ist nichts wahrzunehmen.

I₃ ist dem I₂ sehr ähnlich, Aussen- und Innenkante ungezähnt.

C ist stark nach aussen geneigt, seine Oberfläche durch zwei Kanten in die flachere Innen- und die stark konvexe Aussenseite geteilt. Die Kanten sind ebenso fein gezähnt wie die der oberen Caninen. Die hintere endet an der Basis mit einer starken Anschwellung.

Hinter C folgt ein langes Diastema, auf dessen Erstreckung der Kiefer eine scharfe, nach aussen konkav geschwungene Kante bildet.

P_3 ist etwas nach aussen geneigt und besteht aus dem spitzen Hauptzacken, einem niederen Hinterhöcker, einem starken Hinter- und einem undeutlichen Vordertalon. Die Vorderkante des Hauptzackens weist Spuren von Zähnelung auf.

An P_4 ist ausser dem Hauptzacken ein sehr starker vorderer und ein schwächerer hinterer Nebenhöcker vorhanden, beide vom Hauptzacken durch tiefe Einschnitte getrennt. Dazu kommt noch ein sehr kräftiger, mit einer Schneide versehener, hinterer Basalwulst. Auch die Aussenseite des Zahnes trägt vorne ein Basalband.

M_1 ist sehr einfach gebaut. Das Metaconid ist vollständig verschwunden, das Talonid nur als schwacher Wulst vorhanden, so dass nur mehr Paraconid und das höhere und längere Protoconid übrig sind. Von der Spitze des Paraconid zieht ein starker Wulst ein Stück an der Innenseite nach unten.

E x.		2	<i>M. horribilis</i>	<i>Machairodus aphanistus</i>			
			n. SCHLOSSER (1903)	n. ROTH & WAGNER (1855)	n. WAGNER (1860)	n. GAUDRY (1873)	
L o k.		113	China	Pikermi	Pikermi	Mt. Léberon	
I_1	L	—	—	—	—	—	
	B	—	—	—	—	—	
I_2	L	8.4	—	—	—	—	
	B	7.0	—	—	—	—	
I_3	L	9.9	—	—	—	—	
	B	9.2	—	—	—	—	
C	L	14.3	—	14	15	15	
	B	10.3	—	—	—	—	
Diastema C— P_3		35.5	—	55	24	31	
P_3	L	15.1	—	20	—	19	
	B	7.4	—	—	—	—	
P_4	L	25.7	27 26 25	27	27	—	
	B	10.4	14.4	—	—	—	
M_1	L	28.8	35	—	—	—	
	B	12.9	16	—	—	—	

Ex. 3. (Taf. XXVI, Figg. 3 & 4.) Ob das hier zu besprechende Schädelfragment von Lok. 30₂ wirklich mit den beiden oben beschriebenen Exemplaren identisch ist, wage ich nicht mit Bestimmtheit zu behaupten. Gewiss sind die Prämolaren wie bei den anderen Stücken gebaut, doch besitzen P^2 und P^3 bei Ex. 3 grössere Dimensionen als bei Ex. 1 und 2, während die oberen Caninen gleichzeitig wesentlich kleiner sind als bei Ex. 1. Mit Ex. 2 ist ein Vergleich in dieser Hinsicht nicht möglich, da dieses einer-

seits nicht voll erwachsen, andererseits an Ex. 3 die Spitze des Canin nicht erhalten ist, so dass keine Gewähr dafür besteht, dass man Querschnitte im gleichen Abstände von der Spitze vergleicht. Ex. 3 ist also durch die bedeutendere Grösse der Prämolaren und den kleineren Canin primitiver als Ex. 1. Bei *Machairodus sivalensis* kommt es sogar vor, dass P^3 statt einer Wurzel deren zwei besitzt¹.

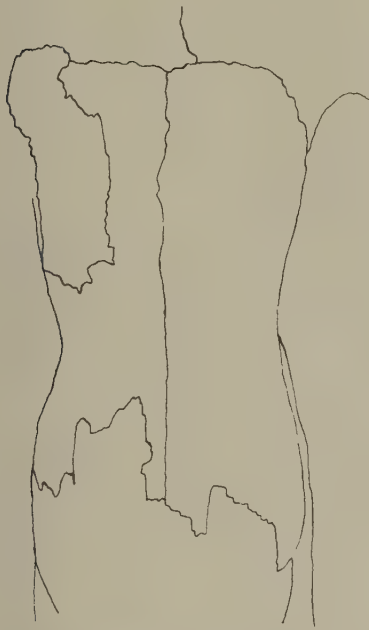


Fig. 14. *Machairodus Palanderi*
sp. n. Ex. 3.
Oberansicht der Schnauze. ² 3.

Es handelt sich um das lateral komprimierte Fragment eines Schädels, der hinter den Proc. postorbitales abgebrochen ist. Diese sind dabei beschädigt worden, doch scheinen sie nicht sehr bedeutend entwickelt gewesen zu sein. Auf der besser konservierten rechten Seite sind Orbita, For. infraorbitale und ein Teil des Jugale erhalten. Das Prämaxillare entsendet einen schwachen Fortsatz nach hinten, der sich zwischen Nasale und Maxillare einschiebt und über dem Vorderende des P^3 spitz ausläuft. Weiter nach hinten sind Nasale und Maxillare auf eine Strecke von 35 mm in direktem Kontakt, worauf sich ein spitzer Fortsatz des Frontale zwischen beide eindrängt. Nasalia und Frontalia stossen über dem Vorderrande der Orbita in einer queren, geraden Naht mit abgerundeten Ecken zusammen. Der hinterste Punkt der gerundeten Suture zwischen Maxillare und Frontale liegt etwa 5 mm weiter vorne (Textfig. 14). Das For. infraorbitale liegt genau über dem Vorderrande der ersten Wurzel des P^4 . Der Durchmesser des Foramen beträgt in transversaler Richtung 14 mm, in paramedianer Richtung 24 mm.

Der Vorderrand der Prämaxillaria ist stark beschädigt. Von den Inzisiven ist daher nicht viel erhalten. Nur vom rechten I^3 ist noch die Wurzel vorhanden. Zwischen I^3 und C liegt ein Diastema von 10 mm. Da der Alveolarrand aber beschädigt ist und die beiden Zähne von einander divergieren, kann die Lücke in Wirklichkeit auch grösser gewesen sein.

Vom allein erhaltenen rechten Canin fehlt die Spitze, doch ist genug vorhanden,

¹ Siehe LYDEKKER (1884 S. 336). LYDEKKER kommt dort zu dem Schluss, dass das Exemplar des Dubliner Museums ein Weibchen darstelle. Der P_4 dieses Stückes ist grösser als der der übrigen drei Exemplare (s. LYDEKKER'S Tabelle), was darauf schliessen lässt, dass auch der korrespondierende P^3 grösser war, also die gleichen Verhältnisse bestanden wie zwischen unseren Exemplaren 1 und 3. Da nun aber Ex. 2, dessen Prämolaren kleiner sind, als ev. von einem Weibchen herrührend angesehen wurde, ergibt sich hier eine gewisse Schwierigkeit, die vielleicht in der, von GAUDRY (1873) für *M. aphanistus* hervorgehobenen, individuellen Variation ihre Beseitigung findet. Andernfalls wäre man genötigt, die Existenz von 4, mit *M. horribilis* sogar 5, *Machairodus*-Arten in China anzunehmen.

um zu zeigen, dass nicht nur die hintere Kante in ihrer ganzen Länge, sondern auch die Vorderkante von der Spitze bis 26 mm über dem Alveolenrande gezähnt war. Der untere Teil der Vorderkante ist wie bei den anderen Exemplaren abgerundet. Auch in der Feinheit der Zähnelung ist kein Unterschied zu erkennen. Was aber gegenüber Ex. 1 sogleich auffällt, ist die schon erwähnte viel geringere Grösse, die eher mit Ex. 2 übereinstimmen könnte. Die Höhe des Zahnes vom hinteren Alveolenrande in gerader Linie zur Spitze gemessen, dürfte 95 mm betragen haben, seine gesamte Länge inklusive der Wurzel (in der Sehne gemessen) 162 mm.

Nach einem Diastema von 7.5 mm folgt P^2 , von dem nur die Wurzel erhalten ist. Dieselbe ist kreisrund mit einem Durchmesser von 5 mm.

Unmittelbar dahinter folgt P^3 , ebenso gebaut wie bei Ex. 1, aber länger und dementsprechend breiter. Das hintere Basalband ist innen angekaut.

P^4 entspricht der bei Ex. 1 gegebenen Beschreibung, ist jedoch ebenfalls grösser. Der Zahn ist innen sehr stark angekaut, vom kleinen Innenhöcker daher nichts mehr zu sehen als die nach innen stark schräggestellte Wurzel, die aber nicht soweit nach innen vorspringt wie bei Ex. 1. Unter der Schneide des Zahnes eine kleinere vordere und eine grössere hintere Wurzel von 15, bzw. 24 mm Länge am Alveolenrande.

Neben dem Hinterende des P^4 und von diesem in der Aussenansicht vollkommen verdeckt steht der stark nach vorne und innen geneigte, kleine M^1 . Die unregelmässig ovale Krone trägt wie bei Ex. 2 eine stumpfe, transversale Kante. An der Vorderseite, schräg nach innen zu, zeigt sich eine vertikale Usurfläche.

Ex. 4. (Taf. XXVII, Figg. 1 & 2.) Es ist das Fragment eines linken Oberkiefers von Lok. 49 mit den Alveolen für I^2 und I^3 , dem permanenten Canin, dessen Spitze eben aus der Alveole hervortritt, dem P^2 , P^3 und dem fragmentarischen P^4 .

Die Spitze des Canin ist an Vorder- und Hinterkante fein gezähnt.

P^2 ist sehr stark reduziert, etwas abgeplattet, mit undeutlicher hinterer Kante. Das Diastema P^2 — P^3 ist länger als bei Ex. 3, aber kürzer als bei Ex. 1. Darin sowie in der Ausbildung des reduzierten P^2 variiert die Art ganz beträchtlich.

Während P^3 bei Ex. 1 ein kräftiges vorderes und hinteres Basalband besitzt, das hinten einen zweiten Nebenhöcker bildet, ist Ersteres bei Ex. 3 viel schwächer und fehlt bei dem nun zu beschreibenden Zahne völlig. Bei ihm ist auch das hintere Basalband schwächer und von einem zweiten Nebenhöcker ist nichts zu sehen. Vorder- und Hinterkante des Hauptzackens sind fein gezähnt.

Gleiches gilt auch für die Vorderkanten des Haupt- und des vorhergehenden Vorderhöckers an P^4 . Die Hinterkante des Haupthöckers ist schon etwas abgenutzt, war aber zweifellos gleichfalls gezähnt. Dieses Exemplar des P^4 ist unter meinem Materiale das

einzigste, an dem die Innenseite weder abgekaut noch beschädigt ist. Es ist also deutlich zu sehen, dass ein Innenhöcker, wie er von SCHLOSSER (1903) für *M. horribilis* angegeben wird, nicht vorhanden ist. Eine kurze vertikale Schmelzleiste an der Innenseite des Zahnes ist der letzte Rest eines solchen. Der Hinterlobus des Zahnes fehlt.

Ex. 5. (Taf. XXIV, Figg. 6 & 7.) Von Lok. 108 ist ein linker P^4 vorhanden, der in einem Bruchstücke des Maxillare steckt, das noch die Alveole des M^1 trägt. Der Zahn ist kaum angekauft, die Vorderkanten zeigen noch die Zähnelung. Von dem P^4 des Ex. 4 unterscheidet er sich nur durch das Fehlen der Schmelzleiste an der Innenseite; es ist somit vom Innenhöcker jede Spur verschwunden. Der vordere Basalhöcker ist schwächer als an Ex. 4 und kommt Ex. 3 näher.

Die Alveole des M^1 steht schräg hinter P^4 und ist fast kreisrund (Längsdurchmesser 7.2 mm, Querdurchmesser 8.5 mm).

Von Lok. 31 liegen eine beschädigte Krallenphalange und die dazu gehörige nächste Phalange vor, die entweder hierher oder zur nächsten Art gehören.

Es taucht nun die Frage auf, in welcher Beziehung unsere Form zu *M. horribilis* aus China und *M. aphanistus* aus Pikermi steht.

Mit *M. horribilis* hat sie die feine Zähnelung der oberen Caninen gemeinsam und auch der von SCHLOSSER (1903) abgebildete P^4 stimmt in Form und Proportionen mit den vierten Prämolaren der Ex. 3, 4 und 5 recht gut überein, die freilich etwas grösser sind und keinen Innenhöcker besitzen. Doch kann es sich bei den kleinen Abmessungen desselben an SCHLOSSER's Original leicht um eine individuelle Variation handeln, zumal auch unter meinem Materiale Ex. 1 und 2 eine weiter vorspringende innere Wurzel zeigen als die übrigen Stücke. Es wäre somit nicht unmöglich, dass der von SCHLOSSER (l. c.) beschriebene P^4 zu unserer Form gehört. Hingegen stellen die Insiziven mit den gezähnelten Kanten, der P_4 mit seiner grossen Breite und der M_1 mit dem deutlichen Metaconid zweifellos eine andere Form dar¹.

Machairodus aphanistus stimmt in seinen Abmessungen mit der chinesischen Form überein, unterscheidet sich aber nach der Abbildung bei ROTH & WAGNER (1885) durch einen starken vorderen Basalhöcker an P_3 und vor Allem nach GAUDRY's Figur (1873) durch die Zähnelung der Kanten von I_2 und I_3 . Auch hat *M. aphanistus* grösser gezähnelte obere Caninen.

Machairodus orientalis aus der Hipparion-Fauna von Maragha (KITTL 1887) unterscheidet sich sofort durch die glatte Vorderkante des oberen Canin und den viel einfacher gebauten P^3 . *Machairodus sivalensis* (LYDEKKER 1884) unterscheidet sich von

¹ Über den P_4 vergl. *Dinofelis Abeli* S. 137.

der chinesischen Form leicht durch seine geringere Grösse und den viel stärker reduzierten P^3 und P_3 . Von *M. palaeindicus* werden bei LYDEKKER (l. c.) nur wenige charakteristische Stücke abgebildet und gerade das Wichtigste von ihnen, das auf Taf. XVIII, Fig. 8 dargestellte Unterkieferfragment, macht überhaupt nicht den Eindruck, dass es von einem *Machairodus* stammt. Der nahezu Parallelogram-förmige Grundriss des P_4 weicht dazu allzusehr von der für diese Gattung normalen, schmalen, abgerundet dreieckigen Form ab.

Es gewinnt somit den Anschein, dass wir eine neue Art vor uns haben. Ich widme diese Form dem Andenken des verstorbenen ADMIRAL LOUIS PALANDER, dem ersten Vorsitzenden des schwedischen China-Komitees, der durch seine rastlose und aufopferungsvolle Wirksamkeit einen Hauptanteil an dem Zustandekommen der Sammlungen besitzt, und schlage in diesem Sinne den Namen *M. Palanderi* vor.

Wenn wir unter den bekannten *Machairodus*-Arten Umschau halten, um die stammesgeschichtliche Stellung der neuen Form zu ermitteln, so scheiden zunächst für die Rolle eines Vorfahren alle Arten aus, denen der P^2 fehlt und deren P^3 stärker reduziert ist als bei *M. Palanderi*, als Nachkommen können dagegen wieder nur Formen in Betracht kommen, die beiderseits gezähnelte Caninen und einen zweigeteilten Vorderhöcker des P^4 besitzen. Von den bisher beschriebenen und genügend bekannten Formen ist es nur *M. palmidens*, dessen Zahnbau primitiv genug ist, um *M. Palanderi* nahe zu stehen. Wegen der starken Symphysenlappen und des gleichen geologischen Alters kommt aber auch er als direkter Vorfahre nicht in Frage. Seine ausführlichste Beschreibung findet sich bei FILHOL (1891), wo auch zahlreiche Massangaben zu finden sind. Ein Vergleich derselben mit der hier gegebenen Tabelle zeigt, dass gegenüber *M. Palanderi* in den Längenverhältnissen von P^3 und P^4 zu einander gewisse Unterschiede bestehen. Wenn also auch nicht an eine direkte Abstammung des *M. Palanderi* von *M. palmidens* gedacht werden kann, so besteht doch kein Zweifel, dass Letzterer der gemeinsamen Stammform sehr nahe steht, die irgendwo im europäischen Unter-Miozän zu suchen sein wird.

Nachkommen von *M. Palanderi* sind nicht bekannt. Die eurasiatischen Arten von gleicher oder grösserer Spezialisationshöhe sind sämtlich kleiner, ja selbst unter den neuweltlichen Arten weist nur *Smilodon neogaeus* grössere Dimensionen auf.

***Machairodus Tingii* sp. n.**

(Taf. XXVII, Figg. 3 & 4; Taf. XXVIII, Figg. 1 & 2.)

Fundorte: Lok. 30₂, 30₃, ? 30₅.

Das wichtigste Exemplar ist ein Schnauzenfragment (Ex. 1) mit dem zugehörigen Unterkiefer von Lok. 30₃. Hierher gehört dann noch ein unvollständiger rechter oberer

Canin (Ex. 2) von Lok. 30₂ und vielleicht auch der Symphysenteil eines rechten Unterkiefers (Ex. 3) von Lok. 30₅.

Oberkiefer. (Taf. XXVII, Figg. 1 & 2.) Der einzige vorhandene Rest ist das zu Ex. 1 gehörige Bruchstück. Es besteht in der Hauptsache aus den Prämaxillaria; dazu kommt ein sehr kleines Stück des rechten Maxillare mit dem Canin und ein grösserer Teil des rechten mit C, der Wurzel des P², dem P³ und dem vorderen Teile des P⁴. Der linke I³ ist etwas abnorm gestellt und daher bis auf die Wurzel abgekauft, von beiden C fehlt die Spitze.

Das Stück ist dem Ex. 3 von *M. Palanderi* sehr ähnlich, lässt sich aber von demselben sofort unterscheiden, da der Canin eine ungezähnelte Vorderkante besitzt.

Die Inzisiven gleichen denen von *M. Palanderi* in hohem Masse. Ihre seitlichen Kanten sind mit Ausnahme der Innenkante des rechten I³ abgekauft, so dass von einer Zähnelung nichts zu sehen ist. I¹ ist sehr kräftig. Sein, an der Hinterseite unter einem spitzen Winkel geknicktes, Basalband bildete jedenfalls einen inneren und einen äusseren Nebenhöcker.

I² ist bedeutend stärker als I¹, aber ebenso geformt. Das innere Basalband etwas kräftiger als das äussere.

I³ ist weitaus der stärkste der Inzisiven und zeigt an der Innenseite eine ungezähnelte Kante sowie ein sehr starkes Basalband, das einen niedrigen Nebenhöcker bildet.

Die Caninen haben eine scharfe, fein gezähnelte Hinter- und eine stumpfe, glatte Vorderkante. Die Zähnelung ist ebenso fein wie bei *M. Palanderi* und *M. horribilis* und reicht bis zur Alveole. Von beiden Caninen fehlt die Spitze und ein grosser Teil der Wurzel. Ihre Höhe, vom hinteren Alveolenrande in gerader Linie zur Spitze gemessen, dürfte etwa 95 mm betragen haben, die gesamte Länge, in der Sehne gemessen, etwa 170 mm. Das Fragment eines Canin, Ex. 2, von Lok. 30₂, der einem etwas kleineren Individuum angehört haben dürfte, zeigt, dass die Spitze bedeutend schlanker war als bei *M. Palanderi* Ex. 1 und etwa dem oben besprochenen Ex. 2 entsprach. (Textfig. 15.) Aussen- und Innenfläche sind konvex, Letztere etwas flacher. An der Aussenseite der Wurzel eine schwache longitudinale Depression. Von I³ ist C durch ein Diastema von 15 mm getrennt.

Zwischen C und P² befindet sich eine Lücke von 16 mm Länge. Der Rand des Oberkiefers ist dort gerundet und nicht so scharf wie bei *M. Palanderi*. Die Alveole



Fig. 15. *Machairodus Tingii*
sp. n. Ex. 2.
Fragment eines oberen
Canin. 1/1.

des einwurzeligen P^2 ist oval und nach vorne-innen schräg gestellt. Länge 7.2 mm, Breite 3.9 mm.

Daran schliesst sich unmittelbar der P^3 . Derselbe besteht wie bei *M. Palanderi* aus einem Hauptzacken mit einem vorderen und hinteren Nebenzacken, die unter einander gleich stark sind. Am Vorderrande ein sehr starkes Basalband, das nach innen zu ansteigt und in einem kleinen Höcker gipfelt. Am Hinterende des Zahnes noch ein schneidender Basalzacken. Wie bei *M. Palanderi* steht P^3 etwas schräg gegen P^4 . Der Innenrand des Zahnes ist stark beschädigt.

P^4 ist hinter dem Hauptzacken abgebrochen und ausserdem stark abgekaut, doch war der Innenhöcker jedenfalls sehr schwach. Ob der Zahn ausser dem Vorderzacken noch einen vorderen Basalhöcker besass, ist nicht mit Sicherheit zu konstatieren, aber wahrscheinlich. Die Länge vom Vorderrande des Zahnes zur Spitze des Hauptzackens, 18 mm, stimmt mit der gleichen Abmessung bei *M. Palanderi* überein.

E x.		1
L o k.		30 ₆
I ¹	L	10.2
	B	7.4
I ²	L	11.5
	B	10.0
I ³	L	13.0
	B	12.3
Diastema I ³ —C		15.0

E x.		1
L o k.		30 ₆
C	L	40.0
	B	16.5
Diastema C—P ²		16.0
P ²	L	17.2
	B	13.9
P ³	L	26.6
	B	11.0

Der *Unterkiefer* des Ex. 1 (Taf. XXVII, Figg. 3 & 4) ist beiderseits hinter P_4 abgebrochen. Links ist dieser Zahn selbst noch erhalten, rechts nur mehr seine vordere Wurzel. Ausgesprochene Symphysenlappen fehlen. Vom Vorderrande des P_2 nach vorne nimmt der Ramus horizontalis an Höhe zu, indem sich der Unterrand in einem gleichmässigen Bogen abwärts senkt, während die scharfe Oberkante des Diastema nach oben und aussen zu konkav ist. Vorder- und Seitenfläche der Symphyse stossen in einer scharfen Kante zusammen. Die ebene Vorderfläche ist nahezu rechteckig, unten nur wenig schmaler als oben, und zeigt drei Paare von Foramina. Das unterste Paar liegt knapp über dem Unterrande und ist das kleinste, das oberste das grösste. Zwei For. mentalia, eines unter der vorderen Wurzel des P_3 , das zweite hinter der Mitte

¹ Mass der Alveole.

des Diastema. Höhe des Unterkiefers zwischen P_3 und P_4 46 mm, grösster Abstand der Unterkante unter dem Diastema 64 mm.

Die Inzisiven sind wie im Oberkiefer in einem Bogen angeordnet und nehmen von innen nach aussen ziemlich gleichmässig an Grösse zu. Sie sind stark abgenutzt und teilweise beschädigt. I_1 besass wahrscheinlich einen kleinen äusseren Nebenzacken. I_2 zeigt ein starkes äusseres und ein ganz schwaches inneres Basalband; Ersteres hat wahrscheinlich einen Nebenzacken entwickelt. Nach I_2 und I_3 ein Zwischenraum von je 3 mm. I_3 zeigt hinten eine Kante, die von einem starken basalen Knoten entspringt.

Zwei Millimeter hinter I_3 folgt der Canin mit einer stark konvexen Aussenfläche. Die Innenfläche ist viel flacher und hinten von einer fein gezähnelten Kante begrenzt. Die Vorderkante ist nur in ihrem unteren Teile erhalten, beginnt dort mit einem Basalknoten und zeigt undeutliche Zähnelung. An den Inzisiven ist eine ev. vorhandene Zähnelung durch die Abkautung verwischt worden.

P_3 besitzt zwei gleichstarke Wurzeln und ist etwas nach hinten und aussen geneigt, steht also nicht in der Hauptebene des Kiefers. Er besteht aus einem Haupt- und einem viel kleineren Vorder- und Hinterzacken. Am Vorderrande beginnt ein ziemlich kräftiges Basalband, das die Aussenseite entlang zieht und sich am Hinterende des Zahnes zu einem kleinen Höckerchen erhebt. An der Innenseite des hinteren Nebenzackens wird es besonders stark, um dann abrupt zu enden. Die grösste Breite des Zahnes liegt in der Ebene des hinteren Nebenzackens.

Zwischen P_3 und P_4 liegt ein Zwischenraum von 6.7 mm Länge. Das Hinterende des P_4 ist etwas beschädigt. Der Vorderzacken ist nur wenig schwächer als der Hauptzacken. P_4 gleicht in seinem Aufbau P_3 so vollkommen, dass zu vermuten ist, dass auch er hinten noch einen kleinen Basalhöcker besessen hat, der aber infolge der Beschädigung nicht mehr erhalten ist. Am Vorderende ist das Basalband verhältnismässig stärker als an P_3 und zieht höher gegen die Spitze des vorderen Nebenzackens hinauf. Die grösste Breite dürfte auch hier am Hinterzacken liegen.

Von den Arten, die aus den Hipparion-Faunen von Europa und Westasien beschrieben sind, kommt für eine Identifizierung keine in Frage. *M. aphanistus* hat beiderseits gezähnelte obere Caninen, *M. hungaricus* von Polgardi (KORMOS 1911) ist viel kleiner, dasselbe gilt auch von *M. orientalis* (KITTL 1887) sowie *M. Schlosseri* (WEITHOFER 1888), falls nicht diese beiden letzteren Arten mit einander identisch sind (Siehe SCHLOSSER 1921) und nicht überhaupt nach dem Vorschlage PILGRIM's (1913) von *Machairodus* unter dem Namen *Paramachairodus* abgetrennt werden sollten.

Machairodus sivalensis (LYDEKKER 1884) unterscheidet sich von unserer Form

E x.		1	3
L o k.		30 ₆	30 ₅
I ₁	{ L	6.3	—
	{ B	4.7	—
I ₂	{ L	8.8	—
	{ B	7.5	—
Diastema I ₁ —I ₂		3.0	—
I ₃	{ L	10.6	—
	{ B	9.2	—
Diastema I ₃ —C		3.0	0

E x.		1	3
L o k.		30 ₆	30 ₅
C	{ L	17.6	16.6
	{ B	12.0	11.8
Diastema C—P ₃		56.0	—
P ₃	{ L	18.8	—
	{ B	8.4	—
Diastema P ₃ —P ₄		6.7	—
P ₄	{ L	29.0	—
	{ B	? 12.4	—

schon durch die viel geringere Grösse, *M. palaeindicus* (LYDEKKER l. c.) durch den einfacheren und gedrungeneren P₄. (Vergl. das unter *M. Palanderi* über *M. palaeindicus* Gesagte.)

Von älteren Arten, die nur an der Hinterkante gezähnelte obere Caninen besitzen, liegt *M. insignis* aus Quercy (FILHOL 1876—77) vor, der jedoch nur auf Fragmente der oberen Eckzähne begründet ist. Über die mögliche Verwandtschaft mit unserer Form ist daher ein sicheres Urteil nicht möglich.

Dem ehemaligen Direktor der Geological Survey of China, DR. V. K. TING, der durch sein tatkräftiges Interesse der modernen paläontologischen Forschung in China die Wege geebnet hat, möchte ich als Zeichen des Dankes die neue Art unter dem Namen *Machairodus Tingii* widmen.

Ein Schnauzenfragment sowie der hintere Teil eines Unterkiefers von Lok. 30₅ können ebenso wohl zu *M. Palanderi* als zu *M. Tingii* gehören. Ersteres bietet nichts Interessantes, Letzteres (Taf. XXIV, Figg. 8 & 9) enthält den leidlich gut erhaltenen M₁. Die Hinterkante seines Protoconid ist leicht gezähnt, vom Metaconid keine Spur vorhanden. Das Talonid ist nur als ganz schwache Anschwellung zu konstatieren. M₁: Länge 31.5 mm, Breite 12.4 mm. Höhe des Unterkiefers vor M₁ 49.8 mm. Von *M. horribilis* unterscheidet sich M₁ durch die vollständige Reduktion des Metaconid und die geringere Konvexität des äusseren Umrisses.

***Machairodus Maximiliani* sp. n.**

(Taf. XXVII, Figg. 7—9; Taf. XXVIII, Figg. 3—5.)

Fundort: Lok. 12.

SCHLOSSER hat 1903 unter der Bezeichnung *Machairodus* sp. einen oberen Canin beschrieben und auf Taf. I, Fig. 8 abgebildet. Vor mir liegt ein rechter oberer Canin

(Ex. 1) von Lok. 12 (Taf. XXVIII, Fig. 5), der den charakteristischen Querschnitt von SCHLOSSER's Originalexemplar besitzt und sich von diesem nur durch seine wesentlich geringere Grösse unterscheidet. Damit fällt die von SCHLOSSER offen gelassene Möglichkeit weg, dass es sich bei seinem *Machairodus* sp. um ein Weibchen des *M. horribilis* handeln könnte. Vielmehr möchte ich mein Exemplar als den Canin eines Weibchens des *M. sp.* SCHLOSSER auffassen und die Art diesem Verfasser zu Ehren *Machairodus Maximiliani* nennen. Beide Enden meines Exemplares sind abgebrochen, doch war der Zahn höchstens 75—80 mm lang. Beide Kanten sind in ihrer ganzen Länge fein gezähnt; die innere Kante weicht im unteren Teile stark nach innen zu ab. Grösste Breite des Zahnes 18 mm.

Ex. 2 (Taf. XXVIII, Figg. 3 & 4.) Ein sehr defekter Schädel von Lok. 12 gehört zu derselben Art, möglicher Weise sogar zum selben Individuum; da ich dieses Stück nicht selbst gesammelt habe, bin ich über die genaueren Fundumstände nicht unterrichtet. Der Schädel gehörte einem jungen Individuum an, wie die geringe Abnutzung der Zähne zeigt. Es fehlen die Schädelbasis und beide Bullae, der hintere Teil des rechten Jochbogens und der grösste Teil der Nasalia. Ausserdem hat der Schädel durch Pressung einige kleinere Schäden erlitten. Die Bezahnung ist ziemlich vollständig erhalten. Vom linken Canin fehlt die Spitze, vom P³ derselben Seite der vordere Teil. Rechts ist dieser Zahn und der Canin aus der Alveole gefallen und dieser letztere Umstand lässt bei der Übereinstimmung der Masse die Möglichkeit offen, dass beide Reste einem Tiere angehört haben.

Die allgemeine Form des Schädels ist infolge der mannigfaltigen Beschädigungen einem genaueren Studium unzugänglich, stimmt aber anscheinend mit der für *Machairodus* typischen überein; natürlich darf man auch das jugendliche Alter des Tieres nicht in Anschlag zu bringen vergessen, demzufolge gewisse Abweichungen selbstverständlich sind. Die Wurzel des abgebrochenen linken Proc. mastoideus zeigt, dass derselbe lateral abgeflacht und in cranio-caudaler Richtung stark verlängert war, wie das bei *Machairodus* der Fall ist.

Die spitzen Inzisiven stehen in einem sehr flachen Bogen, der innerste ist der kleinste, der äusserste der grösste. I¹ und I² zeigen an der Hinterseite ein sehr starkes Basalband, das in der Mittellinie des Zahnes einen scharfen, nach oben offenen Winkel bildet und beiderseits mit einem deutlichen Nebenhöcker endet. Von der Hauptspitze ziehen glatte Kanten seitwärts. I³ ist sehr kräftig, Basalband und Nebenhöcker sind nur an der Innenseite entwickelt. Von den beiden seitlichen Kanten ist die äussere schärfer und gezähnt.

Die Basis des linken C ist beschädigt, so dass von den Kanten nichts erhalten ist.

Die Kante des Kiefers zwischen C und P³ ist beiderseits beschädigt, doch lässt sich fast mit Gewissheit sagen, dass P² spurlos fehlte.

Von P³ ist nur links ein Teil erhalten. Der Haupthöcker ist kräftig, aussen stark konvex, innen fast eben. Auf ihn folgt ein kräftiger Hinterhöcker, an den wieder ein starkes Basalband mit schneidender Längskante anschliesst, das nach innen bis neben den Hauptzacken fortsetzt. Vermutlich war auch ein Vorderhöcker vorhanden.

P⁴ besteht aus einer vierzackigen Schneide und einem recht gut entwickelten Innenhöcker, dessen Vorderrand mit der Spitze des grösseren Vorderhöckers in eine Querebene fällt. Der erste Vorderhöcker ist relativ viel kleiner als bei den beiden oben beschriebenen Arten. Im Vergleiche mit diesen erweist sich also *M. Maximiliani* durch den Bau seines P⁴ primitiver.

M¹ steht fast völlig innerhalb des P⁴, ist stark nach innen und vorne geneigt und von unregelmässig ovalem Grundriss. Die Oberflächengestalt der Kaufläche lässt sich infolge der Abnutzung nicht ermitteln.

E x.		1	2
L o k.		12	12
I ¹	L	6.9	—
	B	4.7	—
I ²	L	8.3	—
	B	5.9	—
I ³	L	10.7	—
	B	10.2	—
Diastema I ³ —C		5.5	—
C	L	¹ 20.5	18.0
	B	¹ 11.0	?11.0

E x.		1	2
L o k.		12	12
Diastema C—P ³		11.5	—
P ³	L	¹ 16.3	—
	B	7.2	—
P ⁴	L	29.0	—
	B	13.3	—
M ¹	L	5.2	—
	B	9.9	—

Ex. 3. Vom *Unterkiefer* und seiner Bezahnung ist nicht viel erhalten. Das vorhandene Fragment (Taf. XXVII, Figg. 7 & 8) von Lok. 12 zeigt nur, dass die Fossa masseterica unter dem Hinterende des M₁ begann. Ein isolierter, linker, unterer Canin (Taf. XXVII, Fig. 9), gleichfalls von Lok. 12, besitzt zwei scharfe, gezähnelte Kanten, welche die flache Innenflanke von der stark konvexen Aussenseite trennen. Die Feinheit der Zähnelung ist an Vorder- und Hinterkante verschieden; Letztere besitzt die feineren Zähnen und stimmt darin mit der Hinterkante des oberen C überein, Erstere zeigt dieselbe gröbere Zähnelung wie die Vorderkante des oberen C, nur nahe der

¹ Mass der Alveole.

Basis vergrößert sich die Zähnelung noch über dieses Mass hinaus. Dimensionen am Schmelzrande: $L = 13.3$, $B = 9.5$ mm.

Das erwähnte Unterkieferfragment enthält den beschädigten P_4 und M_1 . An P_4 ist der vor dem Hauptzacken liegende Teil verloren gegangen. Jener selbst zeigt an seiner Vorderkante noch Reste einer Zähnelung. Hinter ihm folgt ein starker Hinterzacken und ein basaler Talon, der das Hinterende des Zahnes als breiter Wulst umgibt und in der Medianebene eine scharfe Schneide trägt. Breite des Zahnes: 8.2 mm.

M_1 ist von der typischen, felines Form. Das Talonid ist auf einen flachen Wulst reduziert, das Metaconid durch eine kleine Einkerbung an der Hinterkante des Protoconid markiert. Länge des Zahnes: 21.5, Breite: 9.9 mm.

Nach Grösse und Grad der Abnutzung ist es nicht ausgeschlossen, dass auch die Unterkieferreste zu dem oben beschriebenen Schädel gehören.

Machairodus orientalis von Maragha ist etwa ebenso gross wie *M. Maximiliani*, seine oberen Caninen sind aber schwächer gekrümmt und nur auf der Hinterseite gezähnt. In Bezug auf die übrigen Zähne sind beide Formen einander sehr ähnlich. Eine weitere Form, die in ihren Dimensionen *M. Maximiliani* sehr nahe kommt, ist *M. cultridens* von Perrier, der aber ungezähnelte und viel längere Caninen besass. Dem von KHOMENKO (1914) als *M. Schlosseri* beschriebenen P^4 fehlt der vorderste Basalhöcker. Von den beiden Arten aus den Siwaliks ist *M. palaeindicus* viel grösser als unsere Form, *M. sivalensis* aber unterscheidet sich durch den einfachen Bau des P^3 .

Eine Art, von der *M. Maximiliani* abgeleitet werden könnte, ist mir nicht bekannt.

UNTERFAM. FELINAE.

Metailurus major gen. et sp. nov.

(Taf. XXIX, Figg. 1—4.)

Fundort: Lok. 30.

Ein hoch spezialisierter Felide ist durch einen Schädel mit Unterkiefer von Lok. 30 vertreten. In der Bezahnung bestehen gewisse Anklänge an *Machairodus* und es ist höchst wahrscheinlich, dass nahe Beziehungen zu einigen unter diesem Namen beschriebenen Formen bestehen. Es ist da besonders an Glieder der Gruppe *Machairodus Schlosseri*, *M. orientalis*, *M. parvulus*, *M. hungaricus* und *Felis ogygia* zu denken, deren Identität SCHLOSSER (1921) als möglich hingestellt hat.

Der Schädel (Taf. XXIX, Figg. 1 & 2) ist sehr gut erhalten. Leider fehlt das

Occipitalsegment und der grösste Teil der Schädelbasis, doch sind diese Partien an den im Folgenden beschriebenen Schädeln einer kleineren Art derselben Gattung gut zu beobachten. Wie aus den Beschreibungen hervorgehen wird, sind die beiden Formen einander so ähnlich, dass an ihrer nahen Zusammengehörigkeit kein Zweifel bestehen kann und ich glaube keine Vorwürfe fürchten zu müssen, wenn ich, um Wieder-

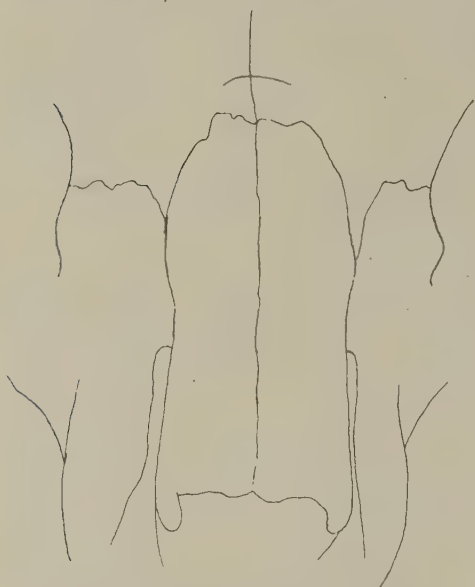


Fig. 16. *Metailurus major* gen. et sp. n.
Oberansicht der Schnauze. $\frac{1}{4}$.

holungen und Weitschweifigkeiten zu vermeiden, schon hier Beobachtungen vorwegnehme, die an den Exemplaren der nächsten Art angestellt wurden.

Was zunächst die Bezeichnung betrifft, so stimmen der starke Innenhöcker des P^4 und der Quotient $\frac{\text{Länge}}{\text{Breite}}$ des oberen Canin nicht mit *Ma-chairodus* überein (Vergl. die Angaben bei THORPE 1922). An der Schädelbasis des in Frage stehenden Stückes sind nur wenige Beobachtungen möglich. Ein For. postglenoideum ist nicht vorhanden. Der Meatus auditorius externus unterscheidet die Form von *Felis* durch das Fehlen der scharfen Leiste am oberen Rande seiner Mündung. Die Unterfläche der vom Proc. zygomaticus des Squamosum nach hinten verlaufenden Leiste geht vielmehr kontinuierlich in das

Dach des äusseren Gehörganges über. Der Oberrand der Fossa glenoidalis liegt wie bei *Felis* mit dem Oberrande des Meatus auditorius externus auf gleicher Höhe.

Über die äussere Form des Schädels geben die Abbildungen den besten Aufschluss. Die Profillinie ist sehr stark gekrümmt. Die Stirn ist breit und in der Medianlinie eingesenkt, was aber wohl die Folge einer geringen seitlichen Verdrückung ist, die sich auch am Gaumen bemerkbar macht. Die Proc. postorbitales der Frontalia sind nicht in ihrer ganzen Länge erhalten, waren aber sehr stark. Recht charakteristisch ist die Form der Nasalia (Textfig. 16). Dieselben sind in ihrer ganzen Länge fast gleich breit, genauer gesagt, zwischen ihrem Vorderende und den spitzen Fortsätzen der Frontalia ist ihre Aussenkante ganz schwach eingezogen. Jedenfalls ist aber die Breite am Vorderende und zwischen den Fortsätzen der Frontalia gleich. Hinter letzterem Punkte nimmt die Breite der Nasalia etwas ab, bis zu dem Punkte, wo Nasalia und Frontalia in einer queren Suture von noch recht ansehnlicher Länge zusammenstossen. Die Maxillaria enden ein gutes Stück weiter vorne. Prämaxillaria und Fron-

talia erreichen einander nicht. Das For. infraorbitale liegt über dem Vorderende des P⁴.

Oberkiefer. Die Inzisiven stehen fast in einer geraden Linie. I² ist nur wenig grösser als I¹, I³ ist jedoch viel stärker. Der Grad der Abnutzung lässt die Beobachtung von Details nicht zu.

Nach einem kurzen Diastema folgt der Canin. Seine Spitze fehlt auf beiden Seiten. Er ist abgeplattet, die Aussenfläche stärker gewölbt als die Innenfläche, beide vollkommen glatt. Die hintere Kante ist schärfer als die vordere; beide entbehren der Zähnelung.

Zwischen C und P³ ist die Kante des Maxillare gerundet. P¹ und P² sind spurlos verschwunden. P³ ist von beträchtlicher Länge. Er besitzt einen langen Vordertalon mit stark nach innen verschobenem, kleinem und stumpfem Vorderhöcker. Der Hinterhöcker ist gross, vom Haupthöcker durch einen scharfen Einschnitt getrennt und von einem starken Basalwulste gefolgt. Die grösste Breite des Zahnes liegt in der Ebene des Hinterhöckers.

P⁴ ist langgestreckt und besteht aus Vorder-, Haupt- und Hinterhöcker, zu denen noch ein ziemlich starker Innenzacken kommt. Ein vorderes Basalband, das bei *Machairodus* oft zu einem zweiten Vorderzacken sich entwickelt, fehlt. Die drei Aussenzacken sind durch tiefe Einschnitte von einander getrennt.

M¹ ist ziemlich breit, von mandelförmigem Grundriss und von aussen nur teilweise sichtbar. Der Aussenteil der Krone trägt eine transversale Schneide.

L o k.		30	L o k.		30
I ¹	L	4.7	P ³	L	20.2
	B	3.0		B	8.9
I ²	L	5.4	P ⁴	L	31.2
	B	4.0		B	14.0
I ³	L	8.2	M ¹	L	5.5
	B	6.7		B	11.9
Diastema I ³ —C		4.3			
C	L	18.7			
	B	11.5			
Diastema C—P ³		5.8			

Unterkiefer. Der Proc. angularis beider Seiten fehlt. Die allgemeine Form des Kiefers hält, wie auch bei *Pseudailurus*, die Mitte zwischen *Felis* und *Machairodus*. Die Höhe vor P₃ (29.4 mm) ist nur etwas geringer als hinter M₁ (31.0 mm). Die Unter-

kante ist fast gerade, eine Verlängerung der Symphyse nach unten ist nicht vorhanden. Die Symphyse ist vorne steil abgestutzt und in der Vorderansicht fast rechtwinkelig. In der Mittellinie liegt zwischen den beiden Ästen eine tiefe Furche, während die für *Machairodus* charakteristische Leiste gegen die Flanke des Kiefers zu fehlt. Die For. nutritia an der Vorderfläche der Symphyse sind klein und liegen sehr nahe der Medianlinie. Ein For. mentale vor dem Vorderende des P_3 , ein weiteres hinter dessen vorderer Wurzel. Der Proc. coronoideus ist von zwei nach oben ein wenig konvergierenden Kanten begrenzt. Die hintere ist gerade und etwas steiler als bei *Felis* gewöhnlich.

Die Inzisiven stehen in einer geraden Linie, etwas weiter vor den Caninen als bei *Felis*. Ihre Dimensionen nehmen von innen nach aussen zu, während sie bei *Felis* unter einander fast gleich gross sind. I_3 ist nach aussen zu stark verbreitert und besass wohl einen Nebenhöcker. Möglicher Weise war ein solcher auch an I_2 vorhanden.

Unmittelbar an I_3 anschliessend folgt C. Seine flache Innenseite ist von einer vorderen und einer hinteren Kante begrenzt. Erstere ist infolge der Abnutzung nur an der Basis erhalten, wo sie zurückbiegt und mit einem kleinen Knoten endet. Gleiches beschreibt WEITHOFER (1888) von seinem *Machairodus Schlosseri*.

Ein ansehnliches Diastema trennt C von P_3 . Die Kante der Mandibula ist auf dieser Strecke ziemlich scharf und bildet einen nach aussen konkaven Bogen. P_3 ist ebenso wie P_4 gegen die Achse des Kiefers ein wenig schräg gestellt. Er besitzt einen langen Vordertalon, der sich aber nicht zu einem Höcker differenziert, und einen kegelförmigen Hinterhöcker, der von einem sehr breiten Basalbande rings umgeben ist. Die grösste Breite des Zahnes liegt in der Ebene des Hinterhöckers.

P_4 besitzt ausser Haupt- und Hinterhöcker noch einen Vorderhöcker, der Letzterem an Stärke kaum etwas nachgibt. Am Hinterende des Zahnes ist wieder ein sehr starkes Basalband entwickelt, das hier eine kurze Schneide trägt. Mit Ausnahme der vorderen Kontur des Vorderhöckers ist die ganze Profillinie des Zahnes als Schneide ausgebildet. Der Breitenunterschied zwischen vorderer und hinterer Partie des Zahnes ist viel geringer als an P_3 .

M_1 besteht in der Hauptsache aus dem kleineren Vorderlobus und dem grösseren Hinterlobus, an den sich noch ein sehr stark reduziertes, wulstförmiges Talonid anschliesst. Auch das Metaconid ist noch durch ein winziges Rudiment repräsentiert.

Was die systematische Stellung des Fossiles betrifft, so habe ich schon eingangs einige Unterschiede gegenüber *Machairodus* erwähnt. Der weitaus wichtigste liegt jedoch in der Ausbildung des Proc. mastoideus, die nach dem *Felinen*- und nicht nach

		<i>M. major</i> sp. n.	<i>M. (Pseudailurus) intrepidus</i>		
			nach LEIDY (1869)	nach THORPE (1922)	
L o k.		30	Niobrara-River, Nebraska		
I ₁	{ L	3.3	—	—	—
	{ B	2.7	—	—	—
I ₂	{ L	4.2	—	—	—
	{ B	3.8	—	—	—
I ₃	{ L	5.3	—	—	—
	{ B	5.6	—	—	—
C	{ L	12.7	¹ 12.4	—	—
	{ B	9.0	¹ 8.3	—	—
Diastema C—P ₃		18.5	15.3	—	14.8
P ₃	{ L	15.5	12.0	14.0	11.6
	{ B	8.4	8.0	9.5	—
P ₄	{ L	21.0	15.3	—	14.8
	{ B	9.3	7.6	—	—
M ₁	{ L	23.2	19.5	—	19.6
	{ B	10.1	8.7	—	—

dem *Machairodinen*-Typus erfolgt ist, wie bei der Beschreibung der nächsten Art zu Tage kommen wird. In zweiter Linie könnte an *Felis* gedacht werden. Dagegen spricht, neben der Abplattung des oberen C, das Fehlen der für diese Gattung charakteristischen Längsfurche an der Aussenseite der unteren Caninen und deren durch zwei Kanten begrenzte flache Innenseite. Zum ersten Punkte wäre zu erwähnen, dass die von GRAY (1867) und MIVART (1881) abgebildete *Felis nebulosa* (*Neofelis macroscelis*) nach GRAY'S Beschreibung einen oberen C mit schneidender Hinterkante besitzt, "Canin teeth, upper and lower, very long, conical, with a sharp cutting hinder edge", doch wird von einer Vorderkante nichts gesagt und bei MIVART (l. c.) sind die Caninen auch gefurcht dargestellt. Das Vorhandensein der Furchen wird von STEHLIN (1916) beschrieben.

Völlige Übereinstimmung besteht jedoch mit den amerikanischen Formen, die seit LEIDY als *Pseudailurus* beschrieben wurden. Vor Allem ist es die von diesem Autor (1869) beschriebene und abgebildete Art *intrepidus*, die sich von unserer Form nur eben genug unterscheidet, um als andere Art abgetrennt werden zu können. Die amerikanische Form ist etwas kleiner als die chinesische, ihr P₄ im Verhältnis zu M₁

¹ Masse nach einem Abguss des LEIDY'schen Originals.

kürzer und der Proc. coronoideus schlanker. Dass bei jener P_2 noch durch seine Alveole nachweisbar ist, fällt nicht weiter ins Gewicht; ich brauche da nur an *Felis lynx* zu erinnern und bei der nächsten Art werden wir selbst sehen, wie leicht ein unterdrückter Zahn wieder auftauchen kann. LEIDY (1869) sagt: "The inferior canine tooth has the same form and about the same proportions as in the cats generally, but there is no trace of a furrow or narrow groove on the outer surface of the crown." Von den beiden Kanten der Innenseite wird nichts erwähnt und auch die Abbildung gibt darüber keinen Aufschluss. Ich bin daher DR. W. GRANGER in New-York zu grösstem Danke verpflichtet, dass er die Liebenswürdigkeit hatte, mir Abgüsse des Canin von LEIDY's Original und einigen anderen amerikanischen, als *Pseudailurus* beschriebenen Arten zu übermitteln. An ihrer Hand konnte ich feststellen, dass die besagten Kanten vorhanden sind und somit an der generischen Identität der amerikanischen und chinesischen Formen kein Zweifel bestehen kann. Bevor man jedoch auch die letztere mit dem Gattungsnamen *Pseudailurus* belegt, empfiehlt es sich, zu untersuchen, inwieweit dieser Name den amerikanischen Formen überhaupt zukommt.

Schon SCHLOSSER (1888—91) äussert Zweifel an der Richtigkeit der Bestimmung des "*Pseudailurus*" *intrepidus*, ohne jedoch die Frage zu entscheiden. Von *Pseudailurus quadridentatus* liegen mir über den unteren Canin keine Angaben vor, jedoch gibt GAILLARD (1899) eine Abbildung des Unterkiefers von *P. Lorteti*, auf welcher die Aussenseite des unteren Canin wie bei *Felis* eine tiefe Furche zeigt. Da die Stellung des *P. Edwardsi* strittig ist, tut es nicht viel zur Sache, dass ein unterer Canin, der von SCHLOSSER (1902) nur Vermutungs-weise zu dieser Art gestellt wird, diese Furche ebenfalls zeigt. Es genügt indess die einwandfreie Konstatierung der genannten Tatsache bei *P. Lorteti*, um darzutun, dass von *Pseudailurus* keine Brücke zu den seit LEIDY so genannten, amerikanischen Formen führt, die dagegen mit der chinesischen Form unter einem neuen Gattungsnamen zu vereinigen sind, als welchen ich *Metailurus* in Vorschlag bringe.

Neben der Form des unteren Canin lassen sich noch einige andere Merkmale zur Unterscheidung der Gattung *Metailurus* von *Pseudailurus* ausfindig machen. Die verschiedene Anzahl der Prämolaren spielt keine Rolle, da sich nach GAILLARD (1899) auch *Pseudailurus quadridentatus* in dieser Beziehung nicht konstant verhält. Wichtiger ist dagegen die geringere Reduktion des Talonid am M_1 bei *Pseudailurus* und vor Allem der Umstand, dass nach GAILLARD (l. c.) bei *P. quadridentatus* und *P. transitorius* M^1 noch deutlich trituberkulären Bau besitzt. Für die Abstammung der Gattung *Metailurus* ist *Pseudailurus* natürlich ohne Bedeutung, schon deshalb, weil *P.* erst im Untermiozän zum ersten Male auftritt:

Der von SCHLOSSER (1903) aus China als *Felis* sp. beschriebene M_1 hält in seinen Dimensionen die Mitte zwischen unserer und der im nächsten Abschnitte zu beschreibenden Form, wozu letzterer er näher kommt. Als einziger Unterschied ist hervorzuheben, dass sein Talonid relativ kürzer ist, weshalb er vielleicht wirklich zu *Felis* gehört.

Felis leiodon WEITHOFER von Pikermi ist etwas kleiner als *M. major*, hat ein kürzeres Diastema, kürzeren P_4 und steiler abgestutzte Symphyse. Viel grössere Ähnlichkeit scheint nach der von WEITHOFER (1888) wiedergegebenen Originalabbildung KAUP's mit *Felis* (?) *ogygia* aus Eppelsheim zu bestehen. Die absoluten Dimensionen sind etwas geringer, die relativen jedoch nahezu dieselben und soweit sich das nach der Seitenansicht beurteilen lässt, ist das Basalband des P_4 wie bei *Metailurus* entwickelt. Als Unterschied wäre höchstens das einfache For. mentale zu vermerken. Sollte *F. ogygia* eine Kinnleiste besessen haben, wie WEITHOFER (l. c.) meint, so wäre damit natürlich ein scharfer Unterschied gegeben. Von *Machairodus Schlosseri* unterscheidet sich *M. major* durch das Fehlen der Kinnleiste und das schmalere Hinterende des P_2 . Von der Bezahnung des Oberkiefers des *M. Schlosseri* kennen wir nichts als P^4 und M^1 , die KHOMENKO (1914) von Taraklia beschreibt. P^4 besitzt wie bei *Metailurus major* kein vorderes Basalband; über den Innenhöcker gibt KHOMENKO's Abbildung keinen Aufschluss. Der von ALEXEJEW (1916) als *Machairodus Schlosseri* bestimmte und abgebildete Unterkiefer ist kleiner als *Metailurus major*. Nach der Abbildung zu urteilen, scheint die von WEITHOFER beschriebene Kinnleiste zu fehlen und der Canin die für die Gattung *Felis* kennzeichnende Furche zu besitzen, so dass ich über die Identität des Stückes mit *Mach. Schlosseri* stark im Zweifel bin. *Machairodus hungaricus* KORMOS (1911) ist nur etwas kleiner als *Metailurus major*, zeigt aber einen viel kürzeren P_4 . *Mach. orientalis* KITTL (1887) kommt schon wegen der gezähnelten Caninen des Oberkiefers nicht weiter in Betracht. M. PAVLOW beschreibt 1908 ein Unterkieferfragment aus dem Obermiozän (Sarmat) von Issaevo in Südrussland als *Pseudailurus intrepidus*, das in seinen l. c. angegebenen Dimensionen fast völlig mit *M. major* übereinstimmt. Da nur M_1 und vielleicht P_4 vorhanden ist, ist es schwierig, eine Identifikation vorzunehmen, doch scheint es mir wahrscheinlich, dass wir in dem Fragmente eher einen Rest von *M. major* als von *Pseudailurus intrepidus* zu erblicken haben. Alle diese Formen sind indessen so unvollständig bekannt, dass es kaum möglich ist, über ihre Stellung zu einander und zu *Metailurus* zu einer Entscheidung zu kommen.

Aus den Siwaliks ist eine Anzahl von Feliden-Resten beschrieben worden. LYDEKKER (1884) bildet das Fragment eines rechten Unterkiefers unter dem Name *Aelu-*

rogale sivalensis ab. Die Art ist etwas kleiner als *M. major*, der Ramus horizontalis schlanker, ein kleiner P_2 ist vorhanden und M_1 scheint ein schwächeres Talonid besessen zu haben. Die starke Kinnleiste unterscheidet die indische Form sofort von *M. major*. PILGRIM beschreibt 1910 einen Unterkiefer als *Pseudailurus chenjiensis* und stellt auch LYDEKKER's *Ae. sivalensis* zu dieser Gattung. 1913 machte PILGRIM die Art *chenjiensis* zum Typus der Gattung *Sivailurus*. 1916 endlich stellte derselbe Autor *Ae. sivalensis* zu seiner Gattung *Paramachairodus* und gab von *Sivailurus chenjiensis* zum ersten Male Masse und Abbildungen. Erstere stimmen mit denen des gleich zu beschreibenden *Metailurus minor* in hohem Grade überein. Auch die Form der Oberkieferzähne weist im Vergleiche mit dieser letzteren Form grosse Ähnlichkeiten auf, nur PILGRIM's ausdrückliche Angabe, dass dem Canin jedes Anzeichen einer hinteren Kante fehlt, kann zur Trennung von *Sivailurus* und *Metailurus* verwendet werden. Das Vorhandensein eines P^2 bei der indischen Form allein könnte höchstens spezifischen Wert besitzen. Nicht zu vergessen ist freilich, dass das Original von *Sivailurus* nur den Wurzelstumpf des oberen Canin zeigt, so dass ich es nicht für ganz ausgeschlossen halten würde, dass die Krone schneiden besass, wenn nicht PILGRIM mit Bestimmtheit das Gegenteil mitgeteilt hätte. Das von PILGRIM (1916) zu *S. chenjiensis* gestellte Unterkieferfragment zeigt einen P_3 , der im Grundrisse von *Metailurus* wesentlich abweicht, desgleichen ist sein Diastema C – P_3 bedeutend grösser als bei *Metailurus minor*, mit dem die Form aus den Siwaliks auf Grund ihrer Grösse zu vergleichen ist. Allerdings spricht sich PILGRIM über die Zuordnung besagten Unterkieferfragmentes nicht mit voller Bestimmtheit aus.

Felis (?*Cynailurus*) *brachygnathus* LYD. stimmt in den Dimensionen mit *M. major* überein, aber das Diastema ist viel kürzer und die Fossa masseterica schärfer begrenzt als bei *Metailurus*. Der Vorderzacken des P_3 ist deutlich abgesetzt und auch sonst lassen sich an der Bezahnung kleinere Unterschiede feststellen, doch befindet sich das indische Material in einem zu unbefriedigenden Erhaltungszustande, als dass es möglich wäre, damit eingehende Vergleiche anzustellen. *Felis* sp. non det. (aff. *F. pardus*) zeigt einen gedrungeneren Bau der Backenzähne, schwächeres Basalband an den Prämolaren und an P_1 einen stärkeren Vorderhöcker als *M. major*.

In welcher Beziehung *Felis Hillianus* zu *Metailurus* steht, kann ich nicht entscheiden. COPE (1892) sagt darüber nur: "This cat is about the size of the cheetah and has large canin teeth without grooves and the feet are shorter as in the modern cats." Möglich ist es immerhin, dass wir auch in dieser Form einen *Metailurus* vor uns haben.

Ich habe mich hier damit begnügt, nur die hauptsächlichsten Formen zum Ver-

gleiche heranzuziehen. Bei der grossen Ähnlichkeit der meist allein erhaltenen Unterkieferbezahnung der Felinen und dem oft sehr mangelhaften Zustande, in dem sich die Reste befinden, ist es ohnehin nicht möglich, zu einem befriedigenden Resultate zu gelangen.

Zum Schlusse sei nur noch einmal hervorgehoben, das "*Pseudailurus*" *intrepidus* LEIDY mit dieser Gattung nichts zu tun hat, sondern zu *Metailurus* gehört, und im folgenden Abschnitte werden wir sehen, dass das Gleiche auch für die anderen, unter diesem Namen beschriebenen, amerikanischen Arten gilt. Die Gattung *Pseudailurus* scheint also auf Europa beschränkt zu sein. Wie es sich mit der problematischen Art *P. africanus* (ANDREWS 1914) aus Britisch-Ost-Afrika, die manchmal auch zu *Ailurictis* gestellt wird, verhält, wage ich nicht zu entscheiden.

Wo die Gattung *Metailurus* ihren Ursprung genommen hat, ist auf Grund des geologischen Auftretens nicht zu sagen. In China finden wir sie im Ober-Miozän, in Amerika vom Mittel-Miozän (*M. marshi*) bis im Ober-Miozän-Unter-Pliozän (*M. intrepidus* *Sinclairi*, Snake Creek Beds). Für die Abstammung späterer Formen kommt sie nicht in Betracht.

***Metailurus minor* sp. n.**

(Taf. XXIX, Fig. 5. Taf. XXX, Figg. 1—3.)

Fundorte: Lok. 12, 30₂, 30₃, 108, 116 ost.

Eine kleinere Art der Gattung *Metailurus*, von der Grösse eines Luchses, ist durch mehrere Schädel mit Unterkiefer, isolierte Unterkiefer und Schädel vertreten. Mit zwei Exemplaren fanden sich auch Teile der Halswirbelsäule.

In seiner Form stimmt der *Schädel* weitgehend mit *M. major* überein, nur der hintere Teil des Jochbogens ist verhältnismässig niedriger. Auch ist die Profillinie der Schnauzenpartie etwas steiler, die Breite über die Jochbogen im Verhältnis zu der Gesamtlänge des Schädels noch etwas grösser. Die Orbitae sind fast kreisrund, relativ grösser als bei *M. major* und mehr nach vorne gerichtet. Parallele Unterschiede trifft man auch innerhalb der Gattung *Felis* an. Die Nasalia (Textfigg. 17—19) sind hier durchgehends sehr breit, verschmälern sich aber ziemlich gleichmässig bis dorthin, wo die Maxillaria enden. Von diesem Punkte zieht die Sutura unter einem mehr oder weniger spitzen Winkel wieder nach vorne, so dass die Naht zwischen Nasalia und Frontalia statt wie bei *M. major* einfach quer, hier unter einem nach hinten offenen Winkel geknickt ist und mit keinem Teile hinter dem Hinterrande der Maxillaria, sondern eher etwas vor demselben liegt. Die Crista sagittalis ist recht schwach, die Crista

lamboidea dagegen sehr kräftig entwickelt. Die Merkmale der Schädelbasis lassen sich an dem vorhandenen Materiale in allen Einzelheiten studieren. For. condyloideum und For. lacerum post. haben zu einander dieselbe Lage wie bei *Felis*. Das For. caroticum ist mit dem For. lacerum post. vereinigt. Der Proc. paroccipitalis ist kräftiger als bei *Felis* und steht von der Bulla auditiva weiter nach hinten ab. Der Proc. mastoideus ist, wie schon erwähnt, vom selben Typus wie bei *Felis*, aber stärker ausgebildet, was

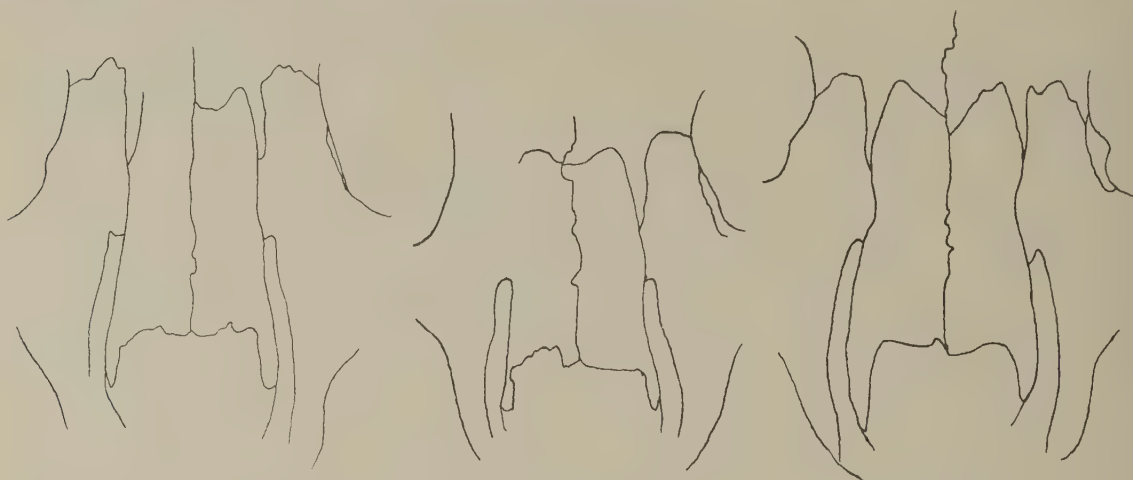


Fig. 17. *Metailurus minor*
sp. n. Ex. 1.
Oberansicht der Schnauze. $\frac{1}{1}$.

Fig. 18. *Metailurus minor*
sp. n. Ex. 3.
Oberansicht der Schnauze. $\frac{1}{1}$.

Fig. 19. *Metailurus minor*
sp. n. Ex. 4.
Oberansicht der Schnauze. $\frac{1}{1}$.

mit der stärkeren Entwicklung des Musc. sterno-cleido-mastoideus zusammenhängt, die durch Grösse und Form der oberen Caninen bedingt war (Siehe MATTHEW 1910). Das For. stylomastoideum ist etwas grösser als bei *Felis*. Die Form der Bulla stimmt mit dieser Gattung überein.

Ausser der – nicht sehr instruktiven – Figur bei BLAINVILLE, Ostéogr. (*Felis quadridentata*) steht mir von der Schädelbasis von *Pseudailurus* keine Abbildung zu Gebote, so dass ein Vergleich mit *Metailurus* unterbleiben muss.

Oberkiefer. (Taf. XXX, Figg. 1 & 2.) Die nur an Ex. 4 erhaltenen Insiziven stehen in einem flachen Bogen und nehmen von innen nach aussen an Grösse zu. I^1 und I^2 haben eine transversale Schneide und je zwei basale Tuberkel am Hinterrande. I^3 ist spitz, gekrümmt und höher als die beiden inneren Insiziven. Ein die beiden seitlichen Kanten an der Hinterseite verbindendes Basalband gipfelt an der Innenseite in einem kräftigen Höcker.

Die folgenden Zähne weisen mit den entsprechenden von *M. major* so grosse Übereinstimmung auf, dass ich nur auf die Abweichungen aufmerksam machen will.

Der Canin zeigt dieselbe Form wie bei *M. major*. An ihn schliesst sich nach einem ganz kurzen Diastema die Reihe der auf zwei reduzierten Prämolaren an.

Der P^3 des Ex. 1 kommt in seiner Form dem des *M. major* am nächsten, wenn auch sein Vorderhöcker nicht so weit nach innen gerückt ist. An Ex. 4 fehlt derselbe vollständig, dafür ist die hintere Partie des Zahnes etwas abweichend gestaltet. Zwischen Hinterhöcker und hinteres Basalband schaltet sich hier nämlich noch ein kleines Höckerchen ein. An Ex. 3 und 5 dagegen ist vor dem Vorderhöcker noch ein ganz kleiner basaler Zacken entwickelt. In allen Fällen ist ein Vordertalon von der Länge wie bei *M. major* nicht vorhanden.

An P^4 ist bei Ex. 4 der Innenhöcker etwas schärfer abgesetzt als bei *M. major*. Als weiterer Unterschied diesem gegenüber wäre höchstens noch ein ganz kleines basales Höckerchen an der Vorder-aussenecke des Zahnes zu erwähnen, das aber nur an Ex. 1 vorhanden ist.

M^1 ist im inneren Teile etwas schmaler als bei *M. major* und mit der Andeutung eines Protocon versehen.

Unterkiefer. (Taf. XXIX, Fig. 5; Taf. XXX, Fig. 3.) Derselbe ist schlanker als bei *M. major*. Der Proc. coronoideus nähert sich mehr der für *Felis* typischen Form mit paralleler Vorder- und Hinterkante. An der Vorderfläche der Symphyse fehlt die bei

E x.		1	3	4	5	<i>Sivailurus chenjiensis</i>
						nach PILGRIM (1915)
L o k.		30 ₅	30 ₅	108	116 ost	Siwaliks
I^1	L.....	—	—	3.6	—	—
	B.....	—	—	2.8	—	—
I^2	L.....	—	—	4.3	—	—
	B.....	—	—	3.5	—	—
I^3	L.....	—	—	5.2	—	—
	B.....	—	—	4.8	—	—
Diastema I^3 —C.....		5.0	—	6.2	5.9	—
C	L.....	11.6	—	12.3	12.3	11.0
	B.....	7.7	—	7.8	7.5	7.8
Diastema C— P^3		3.2	—	3.4	4.0	0
P^3	L.....	13.6	13.0	13.7	12.5	11.5
	B.....	6.7	6.6	6.6	6.1	6.2
P^4	L.....	23.0	23.4	24.0	22.3	20.6
	B.....	9.3	10.0	10.6	10.2	9.2
M^1	L.....	4.8	4.4	4.7	4.2	4.6
	B.....	9.8	10.5	10.0	8.3	11.2

M. major vorhandene sagittale Furche zwischen den beiden Ästen; jene schliesst vielmehr mit der Seitenfläche des Ramus horizontalis einen Winkel von etwa 120° ein. Unter dem Vorder- und Hinterende des P_3 je ein For. mentale. Der von den Inzisiven eingenommene Raum ist sehr schmal, an den Alveolen gemessen nur 6.6 mm; ähnliche Verhältnisse beschreibt KORMOS (1911) von *Machairodus hungaricus*, mit dem unsere Form in nahen Beziehungen zu stehen scheint.

Die Inzisiven stehen in einer geraden Linie etwas vor den Caninen und nehmen von innen nach aussen an Grösse ziemlich gleichmässig zu. Sie besitzen sämtlich eine transversale Schneide, der sich aussen ein Nebenhöcker anschliesst, der an I^3 weitaus am stärksten ist.

Der Canin hat dieselbe Form wie bei *M. major*.

P_2 fehlt normaler Weise. Nur im rechten Unterkieferaste des Ex. 3 (links fehlt der vordere Teil) ist er als winziges Rudiment erhalten, das 4.7 mm hinter C im Kiefer sitzt, dessen Oberfläche es nicht überragt.

Bei den übrigen Exemplaren folgt nach einem Diastema, das kürzer ist als die Länge des P_3 , dieser Zahn. Bei Ex. 2 ist das Diastema länger und es ist nicht ausgeschlossen, dass sein P_2 noch weniger reduziert war. Auch sein M_1 unterscheidet sich durch etwas gedrungenere Proportionen von den anderen Exemplaren. Das Stück ist jedoch zu schlecht erhalten, als dass es möglich wäre, es mit Sicherheit einer anderen Art zuzuweisen.

P_3 unterscheidet sich von dem gleichnamigen Zahne bei *M. major* nur durch einen kürzeren Vordertalon, der aber einen, stets sehr kleinen, Vorderhöcker von wechselnder Grösse trägt.

P_4 ist wie bei *M. major* gebildet, mit dem einzigen Unterschiede, dass hier die vordere Partie im Verhältnis zur hinteren schmaler ist.

M_1 zeigt gegenüber *M. major* einen etwas schlankeren Umriss. Talonid und Metaconid sind bei den verschiedenen Exemplaren in verschiedenem Grade reduziert. Bei Ex. 1 besitzt das Metaconid dieselbe Stärke wie bei *M. major*, während das Talonid noch stärker zurückgebildet ist, Ex. 3 dagegen zeigt ein Metaconid von der gleichen relativen Stärke wie die grössere Art, das Talonid hingegen noch stärker verkürzt.

Aus dem amerikanischen Tertiär sind zwei weitere Formen bekannt, die bisher als *Pseudailurus* bezeichnet, nach dem oben bei *M. major* Gesagten von jener Gattung abzutrennen und zu *Metailurus* zu stellen sind und wegen ihrer mit *M. minor* nahe übereinstimmenden Dimensionen hier näher betrachtet werden müssen. Die erste ist *M. intrepidus Sinclairi* aus den Snake Creek Beds von Agate, Nebraska. Die Abmessungen der Zähne stimmen völlig mit *M. minor* überein. Als Unterschiede zu erwähnen sind nur der Grundriss des P_4 von mehr gleichmässiger Breite als bei *M.*

Ex.	1	2	3	4	5	<i>M. (Pseudail.) intrepidus Sinclairi</i> ³	<i>M. (Pseudail.) Marshi</i>
						nach MATTHEW (1918)	nach TORPHE (1922)
L o k.	30 ₅	12	30 ₅	108	116 ost	Snake Creek Beds	Niobrara River
I ₁ { L	—	—	2.7	—	—	—	—
I ₁ { B	—	—	2.2	—	—	—	—
I ₂ { L	—	—	3.0	—	2.7	—	—
I ₂ { B	—	—	2.9	—	—	—	—
I ₃ { L	—	—	3.9	—	—	—	—
I ₃ { B	—	—	4.1	—	—	—	—
C { L	? 9.4	9.4	8.8	9.6	9.1	—	? 10.5
C { B	6.6	6.6	6.5	? 7.4	6.3	—	? 6.4
Diastema							
C—P ₈	6.8	? 11.0	18.4	? 7.0	7.4	—	8.6
P ₃ { L	10.7	—	9.9	—	10.2	—	9.5
P ₃ { B	5.2	—	5.3	—	5.1	—	—
P ₄ { L	15.4	—	14.5	15.2	14.5	14.5	12.5
P ₄ { B	6.9	—	6.5	6.9	6.1	6.4	—
M ₁ { L	18.1	17.3	18.1	—	16.7	17.8	16
M ₁ { B	7.6	7.8	7.2	—	6.9	7.2	—

minor, der etwas steiler ansteigende Proc. coronoideus und vor Allem die wesentlich kräftigeren Abmessungen des Kiefers. Die zweite Form ist *M. Marshi* aus den Valentine Beds des Niobrara River, Cherry Co., Nebraska. Diese Form ist um ein Weniges kleiner als *M. minor* und unterscheidet sich von diesem in mehreren Punkten. P₄ hat dort seine grösste Breite unter der Hauptspitze statt am Hinterzacken, M₁ hat einen viel gedrungeneren Grundriss und ein viel längeres Talonid als die chinesische Form. Schliesslich ist noch die tiefe Unterschneidung des Proc. condyloideus zu erwähnen, welche *M. Marshi* auszeichnet.

Machairodus parvulus HENSEL aus Pikermi ist nur sehr unvollständig bekannt, zeigt jedoch grosse Ähnlichkeit mit *Metailurus minor* und ist nur um ein Weniges grösser. *Mach. parvulus* aus Taraklia (KHOMENKO 1914) besitzt an P₃ einen deutlichen Vorderhöcker und ähnelt dadurch dem Ex. 1 von *Metailurus minor*, der aber kleiner ist. Das von KÖPPEN (1869) aus Eppelsheim beschriebene Unterkieferfragment zeigt

¹ Durch das Rudiment des P₂ unterteilt; siehe Text.

² Nach einem Gipsabguss bestimmt.

³ Die Masse wurden MATTHEW's Figuren entnommen.

einen einfacheren Bau des P_3 und an M_1 ein deutlich abgesetztes Talonid, das wie bei unserer Form stark nach innen verschoben ist. Auch ist der Umriss des M_1 viel gedrungenener. *Felis attica* von Pikermi ist zweifellos als echte Katze aufzufassen und kommt daher hier nicht weiter in Betracht. *Felis Zitteli* von La Grive-St. Alban (GAILLARD 1899) ist bedeutend kleiner als *Metailurus minor*. Von Längsfurchen des unteren Canin ist auf der Abbildung (l. c.) nichts zu sehen und GAILLARD sagt: "La canine porte deux légères crêtes à la face interne, l'une en avant, l'autre en arrière." Von einem Talonid soll an M_1 keine Spur vorhanden sein, nichts desto weniger zeigt die Abbildung am Hinterrande dieses Zahnes eine deutliche Anschwellung, die wohl nur als der Rest eines solchen zu deuten ist. Über die Vorderfläche der Symphyse wird in der Beschreibung nichts gesagt. Es erscheint mir zum Mindesten fraglich, dass wir, wie GAILLARD (l. c.) meint, in *Felis Zitteli* die erste echte Katze zu sehen haben, da



Fig. 20. *Metailurus minor* sp. n. Ex. 1.
Atlas von unten. $\frac{1}{1}$.

die Caninen einen anderen Typus zu verkörpern scheinen, und wenn ich auch nicht im Stande bin, die Form mit Sicherheit für die Gattung *Metailurus* in Anspruch zu nehmen, so ist diese Möglichkeit doch keineswegs von der Hand zu weisen.

Für den Vergleich mit *Sivailurus chenjiensis* verweise ich auf das bei *M. major* Gesagte.

Zu erwähnen wäre noch, dass STEHLIN (1916) aus dem Miozän von Elm einige Zähne eines

Feliden? beschreibt, die gewisse Anklänge an *Metailurus* zeigen. Gemeinsam ist vor Allem das Fehlen der für *Felis* charakteristischen Furchen an den Caninen und der abgeplattete Querschnitt des oberen mit vorderer und hinterer Kante, der bei dem Elmer Exemplare freilich noch schmäler ist als bei *M. minor*. Da mir keine isolierten oberen Caninen vorliegen, kann ich nicht feststellen, ob die bei STEHLIN (l. c.) beschriebene S-förmige Transversalkrümmung auch bei *Metailurus* vorhanden ist. Das Längenverhältnis von Krone und Wurzel scheint in beiden Fällen ein ähnliches zu sein, doch ist STEHLIN's Original im Ganzen etwas schlanker. Von der bei STEHLIN erwähnten Horizontalstreifung des Schmelzes an den Kanten der Krone ist bei *Metailurus* nichts zu sehen. Jedenfalls liegt eine Reihe von Übereinstimmungen vor, wenn ich es auch nicht wage, die Reste von Elm als *Metailurus* anzusprechen. Der bei STEHLIN abgebildete I^3 (?) gehört auf keinen Fall zu dieser Gattung, es ist auch keineswegs erwiesen, dass er zu den dort beschriebenen Caninen gehört.

Auf alle die übrigen Katzen-artigen Formen einzugehen, die im Laufe der Zeit beschrieben worden sind, würde einer Revision der Feliden im weiteren Sinne gleich-

kommen, die hier nicht beabsichtigt ist und überhaupt an Hand der in älteren Arbeiten oft ganz unzureichenden Abbildungen fast undurchführbar erscheint.

Von den vorhandenen Halswirbeln bilde ich nur den Atlas des Ex. 1 ab (Textfig. 20), da die anderen zu schlecht erhalten sind.

Dinofelis Abeli gen. et sp. nov.

Machairodus horribilis p. p. SCHLOSSER.

(Taf. XXXI, Figg. 1—4.)

Fundort: Lok. B.

Ein Felide von der Grösse eines Löwen oder Tigers ist durch einen recht vollständigen Schädel samt Unterkiefer von Lok. B vertreten. Es fehlen nur die Bullae, der rechte Condylus occ. und Teile der Crista sagittalis, vom Unterkiefer der rechte Proc. angularis. Leider ist das Stück recht schlecht erhalten, stark komprimiert und von zahlreichen Sprüngen durchsetzt, so dass sich besonders an der Schädelbasis keine Details beobachten lassen, was um so mehr zu bedauern ist, als diese vielleicht Aufschlüsse über die verwandtschaftlichen Beziehungen des Tieres hätte liefern können, das durch die Spezialisierung seines Gebisses recht isoliert dasteht. Dass das Stück soweit gerettet werden konnte, ist der Meisterschaft des Präparators am Senckenbergischen Institute in Frankfurt a. M. Herrn STRUNZ in verdanken.

Der *Schädel* ist ziemlich langgestreckt, seine Profilinie wie bei den Grosskatzen, nicht wie bei den Machairodonten gestaltet. Die Crista occipitalis ist sehr hoch und schmal, jedoch nicht vollständig erhalten. Auch die zum grössten Teile verloren gegangene Crista lambdoidea war sehr kräftig. Die Proc. postorbitales der Frontalia sind sehr kurz. Die Nasalia sind sehr breit und stossen mit den Maxillaria in einer langen Sutura zusammen. Ihre Hinterränder bilden mit einander einen Winkel von etwa 90°. Der zwischen Nasale und Maxillare vorspringende Fortsatz des Frontale ist ebenso kurz und breit wie bei *Felis tigris*, mit der unsere Form in Gestalt von Schädel und Unterkiefer überhaupt ziemliche Ähnlichkeit besitzt. Der Jochbogen nimmt von vorne nach hinten ziemlich gleichmässig an Breite ab. Der Proc. postorb. jugalis ist hoch und spitz, was aber auf den Figuren nicht so recht zum Ausdrucke gelangt, da er postmortal nach innen umgebogen ist. Der hinter dem Proc. postorb. liegende Teil des Jochbogens zeigt eine nur schwach gekrümmte Oberkante, seine Unterkante kurz vor der Cavitas glenoidalis einen scharfen, einspringenden Winkel, während ihr mittlerer Teil fast gerade ist. Durch diese Form des Jochbogens entfernt sich unsere Form von Löwe und Tiger und erinnert eher etwas an *Felis serval*. Das mässig grosse For. infraorbitale befindet sich genau über der Vorderkante des P⁴.

Oberkiefer. (Taf. XXXI, Figg. 1 & 2.) Wie der Schädel im Allgemeinen sind auch die Zähne nicht besonders gut erhalten. Dazu kommt noch, dass wir ein recht altes Tier vor uns haben, die Abkautung also bereits einen beträchtlichen Grad erreicht hat.

Das gilt vor Allem für die Inzisiven. Beobachtungen über deren Detailstruktur lassen sich kaum mehr anstellen. Nur so viel lässt sich noch sagen, dass I^3 an der Innenseite ein Basalband besitzt, das einen kleinen Nebenhöcker entwickelt.

Der Canin ist nur auf der rechten Seite entwickelt. Links ist er infolge irgend einer Hemmung nicht zum Durchbruche gelangt, nur seine Spitze ist in der Alveole sichtbar. Der rechte Canin ist von sehr beträchtlicher Grösse, seine Krone fast gerade. Der Querschnitt ist mandelförmig, mit etwas flacherer Innen- als Aussenseite, die durch Kanten von einander getrennt sind. Von einer Zähnelung der Kanten ist nichts zu sehen. Die Aussenflanke des Zahnes ist vollkommen glatt.

P^3 ist von C durch ein ziemlich kurzes Diastema getrennt. Von einer Alveole für P^2 ist keine Spur vorhanden. P^3 ist dreizackig. Vorderer und hinterer Nebenzacken sind von gleicher Grösse und kleiner als der Hauptzacken. Der sehr kräftige, hintere Talon trägt eine kurze, mediane Schneide. Die grösste Breite des Zahnes liegt in der Ebene des Hinterhöckers.

P^4 ist recht stark abgekaut und gestattet daher leider keine bestimmte Aussage über den Grad der Reduktion des Innenhöckers. Wenn ein solcher überhaupt noch vorhanden war, so muss er, wie die innere Wurzel zeigt, von äusserst bescheidenen Dimensionen gewesen sein. Die Klinge des Zahnes setzt sich aus drei grossen Zacken zusammen, zu denen noch ein ganz kleiner Höcker am Vorderrande kommt. Die Grösse dieser drei Zacken nimmt von vorne gegen hinten zu, was bei *Felis* nicht der Fall ist. Der Vorderzacken ist im Verhältnis zum Hauptzacken im Vergleich mit *Felis* ungewöhnlich lang. Der Umstand, dass der Hauptzacken kürzer als der Hinterzacken ist, stimmt mehr mit *Machairodus* als mit *Felis* überein. Die Längen der drei Zacken betragen von vorne nach hinten: 8.0, 12.9 und 13.8 mm. An der Vorderaussenecke des Zahnes findet sich ein kleines, flaches Basalhöckerchen.

I^1	{ L 8.2	Diastema C— P^3 11.0
	{ B 5.7	
I^2	{ L 9.6	P^3 { L 23.0
	{ B 6.9	{ B 10.7
I^3	{ L 11.8	P^4 { L 36.3
	{ B 11.0	{ B ? 14
C	{ L 26.7	
	{ B 17.5	
		r. 1.
		M^{1*} { L 1.9 3.0
		{ B 1.7 1.2

* Masse der Wurzel.

M^1 ist beiderseits verloren gegangen, doch zeigen die erhaltenen Wurzeln, dass er äusserst klein war. Der Grad der Reduktion übertrifft selbst den bei *Felis tigris* zu beobachtenden um ein Bedeutendes. Die Wurzel des rechten M^1 ist ungefähr kreisrund, die des linken nur eine flache Platte.

Der *Unterkiefer* (Taf. XXXI, Figg. 3 & 4) ist fast vollständig erhalten, wenn auch etwas verdrückt und von vielen Sprüngen durchzogen. In seiner allgemeinen Form erinnert er etwas an *Felis tigris*. Der Ramus horizontalis ist von ziemlich gleichmässiger Höhe, seine Unterkante bis hinter M_1 gerade. Die Vorderfläche der Symphyse geht mit einer Rundung in die Seitenflächen des horizontalen Astes über. Hinter M_1 beginnt die sehr tiefe Fossa masseterica und ein kurzes Stück weiter hinten senkt sich die Unterkante des Kiefers stark nach unten, um in den Proc. angularis überzugehen. Dieser ist nicht vollständig erhalten, scheint aber sehr kurz gewesen zu sein. Die Vorderkante des Proc. coronoideus schliesst mit der Alveolarkante denselben Winkel wie bei *Felis tigris* ein, die Form des aufsteigenden Astes ist jedoch von der bei den meisten Arten der Gattung *Felis* verschieden. Er ist im Verhältnis zu seiner Höhe sehr breit, sein oberes Ende stumpf abgestutzt. Die vereinigte Ansatzfläche für *M. temporalis* und *M. masseter* erreicht hier eine Grösse wie sie nur bei wenigen anderen Feliden zu finden ist.

Zum Unterschiede von *Felis* stehen die Inzisiven in einem flachen Bogen und ziemlich weit vor den Caninen. I_2 ist im Verhältnis zu I_1 grösser, als das bei *Felis* der Fall ist. Da sämtliche Inzisiven stark abgenutzt und ausserdem beschädigt sind, lassen sich über ihre Gestalt keine weiteren Angaben machen. Nur an I_3 ist am Hinterausserlande ein Basalband erhalten, das einen kleinen äusseren Nebenhöcker bildet.

Der untere Canin ist viel kleiner als der obere. Seine Aussenseite ist konvex und vollkommen glatt. Ob an der Innenseite Kanten vorhanden waren, muss der Abnutzung wegen unentschieden bleiben.

P_3 ist von C durch eine Lücke getrennt. Der Kiefer besitzt auf dieser Strecke eine stumpfe, nach oben und aussen konkave Kante. Die Länge dieser Lücke beträgt von Alveole zu Alveole gemessen, rechts 26 mm und links 31.4 mm. Da links, wie bereits erwähnt, der obere Canin nicht zur Entwicklung gekommen ist, dürfte für die Länge des Diastema im Unterkiefer das Mass der rechten Seite als das typische anzusehen sein. Es wurde daher auch diese Zahl in die Tabelle aufgenommen.

P_3 ist wie bei der Gattung *Felis* gestaltet und bietet gar nichts Bemerkenswertes. Vorder- und Hinterzacken sind gleich gross und bedeutend kleiner als der Hauptzacken. Ein Talon mit schneidender, medianer Kante schliesst den Zahn hinten ab.

Für P_4 gilt das über P_3 Gesagte mit dem einzigen Unterschiede, dass der Vorderzacken etwas stärker als der Hinterzacken und der Hintertalon relativ etwas stärker ist.

M_1 ist sehr hochgradig spezialisiert. Er ist beiderseits recht beschädigt, doch macht es den Eindruck, dass von Metaconid und Talonid keine Spur mehr vorhanden war, was ja auch mit der hochgradigen Reduktion des M^1 gut übereinstimmt. Der Zahn besteht also nur aus Paraconid und Protoconid, von denen das Erstere bedeutend kürzer ist.

<i>Machairodus horribilis</i>				<i>Machairodus horribilis</i>			
		nach SCHLOSSER (1903)				nach SCHLOSSER (1903)	
I_1	L	6.9	—	Diastema C-P ₃	26.0	—	
	B	4.4	—	P ₃ { L	15.0	—	
I_2	L	7.7	—	P ₃ { B	8.0	—	
	B	6.1	—				
I_3	L	9.5	—	P ₄ { L	25.3	27	
	B	8.0	—	P ₄ { B	11.4	12.4	
C	L	19.5	—		27.5	35	
	B	14.5	—	M ₁ { L	12.5	16	
				M ₁ { B			

VON SCHLOSSER (1903) wurde bei *Machairodus horribilis* ein P₄ beschrieben und zur Abbildung gebracht, der durch seine im Verhältnis zur Länge sehr bedeutende Breite zu keiner der aus China bekannten *Machairodus*-Arten passt, vielmehr mit dem P₁ der hier beschriebenen Form so auffallend übereinstimmt, dass ich vermute, dass derselbe hierher zu stellen ist.

Mit Rücksicht auf die so eigenartige Spezialisierung der oben beschriebenen Form wird es notwendig sein, dafür eine neue Gattung, *Dinofelis*, aufzustellen. Die Art erlaube ich mir meinem hochverehrten Lehrer, PROF. O. ABEL-Wien zuzueignen.

Ob *Dinofelis* von einem der John-Day-Nimraviden Nord-Amerikas, etwa *N. platycopis*, abstammt, wage ich nicht zu entscheiden. Die Ähnlichkeiten sind ziemlich gross und die Abweichungen sämtlich in der Richtung, in der sich die Umbildung der älteren nord-amerikanischen Felines gegen *Felis* zu vollzogen hat, z. B. relative Vergrösserung der unteren Caninen gegenüber den oberen, Verschwinden der Kanten und Lappen der Symphyse, Reduktion der Prämolaren und Molaren.

Als Nachkomme von *Dinofelis* kann wegen der aussergewöhnlichen Reduktion des M^1 keine der bekannten Formen betrachtet werden.

Felis palaeosinensis sp. n.

(Taf. XXXII, Figg. 1—4; Taf. XXXIII, Fig. 1.)

Fundort: Lok. 39.

Von einer Katze von der Grösse eines Panthers enthält die Sammlung den recht gut erhaltenen Schädel samt Unterkiefer und Atlas von Lok. 39. Der Fazialteil ist etwas seitlich verdrückt und es fehlt der linke Jochbogen, die Spitze des rechten Canin und die beiden I¹. Der Schädel stammt von einem ziemlich jungen Tiere, die Suturen sind zum Teile noch sichtbar und die Zähne kaum angekauht. Das Profil des Schädels, besonders in der Schnauzenregion, ist ziemlich langgestreckt und erinnert dadurch eher an *F. leo* als an *F. tigris*. Die Crista sagittalis ist sehr scharf, aber niedrig, was mit dem jugendlichen Alter des Exemplares zusammenhängt. Die Nasalia (Textfig. 21) erstrecken sich mit stumpfer Endigung nur wenige Millimeter weiter nach hinten als die aufsteigenden Teile der Maxillaria. Die zwischen diese beiden Knochen sich einschiebenden Fortsätze der Frontalia sind kürzer als bei *F. leo*, aber länger als bei *F. tigris*. Bei *F. leo* sind Nasalia und Maxillaria gleich lang. Die sehr langen und spitzen Proc. postorbitales frontalis et jugalis stimmen in ihrer Form mehr mit *F. leo* als mit *F. tigris* überein. In der geringen Krümmung des Jochbogens (Taf. XXXIII, Fig. 1) liegt eine Ähnlichkeit mit *F. leo capensis* (siehe BLAINV. Ostéogr.), im Gegensatz zu *F. tigris*. Nach DEL CAMPANA (1915) ist dieses Merkmal jedoch Schwankungen unterworfen. Die Schädelbasis zeigt gegenüber modernen Formen nur geringe Abweichungen. Eigentümlich ist eine, *F. Leo* wie auch *F. Tigris* fehlende, Abplattung der Bullae auditivae an der Unterseite.

Oberkiefer. (Taf. XXXII, Figg. 1 & 2.) Die Inzisiven stehen in einem sehr flachen Bogen. I¹ und I² sind fast gleich gross und viel kleiner als I³. An Letzterem lässt sich trotz der beträchtlichen Abkauung erkennen, dass ein hinteres Basalband und ein innerer Nebenhöcker vorhanden war.

Der Canin ist etwas schlanker als bei Löwe und Tiger und mässig nach hinten und innen gekrümmt. Sein Querschnitt ist gleichmässig oval, die Aussenseite trägt die zwei für *Felis* kennzeichnenden Längsfurchen. Ausserdem finden sich an der Innenseite, den äusseren genau gegenüber, zwei weitere Furchen, wie sie auch von *Felis leo* bekannt sind.

Nach einem ganz kurzen Diastema folgt P². Dieser Zahn war auf beiden Seiten

Fig. 21. *Felis palaeosinensis* sp. n.

Oberansicht der rechten Schnauzenhälfte. 1/1.

ausgefallen, fand sich aber lose zwischen den Kiefern liegend. Er ist einwurzelig, im Grundriss unregelmässig oval, mit einer stumpfen Längskante über die niedrige Krone.

P³ gleicht in seiner Form unter den rezenten Feliden am meisten dem entsprechenden Zahne von *F. (Cynailurus) jubata*, die sich in dieser Beziehung primitiver als die meisten anderen Feliden erweist. Der Zahn ist dreihöckerig. Der Hinterhöcker ist etwas stärker als der etwas nach innen verschobene Vorderhöcker. Vorder- und Hinterende des Zahnes sind mit einem starken Basalwulste versehen.

P⁴ besitzt einen ziemlich starken Innenhöcker. Vor dem Vorderhöcker liegt eine rundliche, basale Anschwellung. Haupthöcker und Hinterlobus sind von gleicher Länge; Letzterer ist in der Mitte schwach eingesattelt.

M¹ liegt innerhalb von P¹ und zeigt noch verhältnismässig primitive Form, indem sich sein innerer Teil durch eine Einknickung der Hinterkante plötzlich verschmälert.

I ¹ { L —	P ² { L 6.6
B —	B 4.8
I ² { L 5.7	P ³ { L 19.6
B 3.8	B 10.0
I ³ { L 8.9 *	P ⁴ { L 30.2
B 6.7	B 16.4
C { L 20.8	M ¹ { L 5.0
B 15.6	B 10.2
Diastema C—P ² 2.8	

Der *Unterkiefer* (Taf. XXXII, Figg. 3 & 4) ähnelt in seiner Form dem von *Felis leo*. Als Unterschied ist jedoch hervorzuheben, dass bei unserer Form die hakige Rückwärtskrümmung des Proc. coronoideus an der Spitze fehlt. Auch ist hier die Symphyse etwas steiler abgestutzt. Ein grosses For. mentale liegt unter der Mitte des Diastema, ein kleineres mitten unter P₃.

Die Inzisiven stehen auf einer geraden Linie und treten kaum vor die Caninen vor. I₂ steht etwas hinter den übrigen Inzisiven. Sie sind sehr einfach gebaut, nur I₃ besitzt einen kräftigen äusseren Nebenhöcker.

Der Canin ist typisch felin, aber schwächer gekrümmt als bei *F. leo* und *F. tigris*.

Ein langes Diastema zwischen C und P₃ lässt keine Spur eines P₂ erkennen. P₃ ist gegen die Kieferebene stark schräg gestellt. Er besitzt einen sehr starken, aber kaum höckerartig entwickelten Vordertalon und einen plumpen, von einem kräftigen Basalwulste umgebenen Hinterzacken.

P_4 ist von gleicher Bauart, nur ist ein deutlicher Vorderhöcker vorhanden und das hintere Basalband relativ breiter.

An M_1 sind Paraconid und Protoconid durch einen tiefen Spalt getrennt. An der Hinterkante des Letzteren ist das Metaconid durch einen kaum merkbaren Einschnitt angedeutet. Das Talonid bildet nur einen Wulst an der Hinter-innenecke des Zahnes.

I_1 { L 3.8	Diastema C— P_3 16.2
B 3.1	
I_2 { L 4.4	P_3 { L 14.7
B 3.5	B 7.7
I_3 { L 5.6	P_4 { L 20.8
B 5.4	B 10.5
C { L 18.0	M_1 { L 21.0
B 12.8	B 11.0

Der von SCHLOSSER (1903) als *Felis* sp. beschriebene M_1 ist für *F. palaeosinensis* viel zu klein und könnte, wie oben erwähnt, auf *Metailurus* zu beziehen sein. *Felis cristata* aus den Siwaliks ist ein wenig grösser als *F. palaeosinensis*, doch genügt dieser Unterschied nicht, um die spezifische Verschiedenheit der beiden Formen zu begründen. Bei der indischen Form ist jedoch der Abstand: Hinterrand des Gaumens — Inzisiven grösser als die Entfernung: Hinterrand des Gaumens — For. magnum, während *F. palaeosinensis* sehr ausgeprägt das gegenteilige Verhalten zeigt und darin mit *F. tigris* übereinstimmt. Bei *F. leo* sind diese beiden Abmessungen einander ungefähr gleich¹. *Felis cristata* unterscheidet sich von *palaeosinensis* ausserdem durch die viel stärkere Ausbildung von Crista occipitalis und Proc. mastoideus und die breite Endigung der Nasalia. Die Bezahnung von *F. cristata* ist nicht bekannt. Der Unterkiefer eines Feliden, der in seinen Abmessungen mit *F. palaeosinensis* übereinstimmt, wurde durch LYDEKKER (1884) unter dem Namen *Felis* (?*Cynailurus*) *brachygnathus* aus den Siwaliks beschrieben. Unterscheidende Merkmale gegenüber *F. palaeosinensis* sind: bogenförmige Anordnung der Inzisiven, schwächere Caninen, viel kürzeres Diastema, P_3 kaum schräg gestellt und mit viel höherem Hauptzacken und schmalerer M_1 , so dass trotz der sonstigen Übereinstimmungen die Verschiedenheit der beiden Formen deutlich wird. Die bei LYDEKKER (l. c.) erwähnte *Felis* sp. non det. (aff. *F. pardus*) ist kleiner als *F. palaeosinensis*, ihr P_3 ist weniger schräg gestellt, das Stück ist aber zu schlecht erhalten, um einen genaueren Vergleich zuzulassen. Jedoch erscheint es mir bei der durchgreifenden Verschiedenheit der beiden Faunen höchst un-

¹ Teste BLAINVILLE Ostéogr.

wahrscheinlich, dass die beiden Formen identisch sein sollten. *Felis arvernensis* CR. ET JOB. (vergl. die Fig. bei BLAINV. Ostéogr.) unterscheidet sich durch die vortretende Stellung der Inzisiven des Unterkiefers, kürzeres Diastema, höheren P_3 und stärkeren M_1 von *F. palaeosinensis*. Die bei DEL CAMPANA (1915) beschriebenen Exemplare von *Leopardus arvernensis* aus dem Pliozän Italiens stimmen in Zahnbau und Abmessungen mit *F. palaeosinensis* weitgehend überein. Das Diastema des Unterkiefers ist grösser als bei CROIZET & JOBERT's Original, aber die Inzisiven treten auch hier im Bogen vor, P_3 ist weniger schräg gestellt und sein Vorderhöcker stärker entwickelt. Am Schädel von *Leopardus arvernensis* bemerken wir als unterscheidende Merkmale die schmale Form der Nasalia, die stärkere Krümmung des Jugale an seinem Unterrande und die geringere Breite der Gehirnkapsel im hinteren Teile. *Felis atrox* LEIDY (1853) aus dem Pleistozän von Nord-Amerika ist viel grösser als *F. palaeosinensis*, die Symphyse des Unterkiefers gerundet statt abgestutzt (soweit sich das bei der Erhaltung des Stückes beurteilen lässt), P_3 mit einem langen Vordertalon ohne Höckerbildung versehen. Von *F. Hillianus* aus dem Pliozän von Texas ist mir nur eine kurze Beschreibung ohne Abbildung (COPE 1892) bekannt, der zufolge die Eckzähne der charakteristischen Längsfurchen entbehren.

Mit rezenten Formen verglichen, stimmen, wie schon erwähnt, Form und Länge der Nasalia besser mit *F. tigris* als mit *F. leo* überein. Mit den Jochbogen verhält es sich wieder umgekehrt, ebenso mit den Proc. postorbitales. Der Querdurchmesser des Schädels über die Jochbogen ist bei *F. palaeosinensis* kleiner als bei Löwe und Tiger, zugleich ist die Form der Schädelkapsel bei diesen beiden mehr kugelig, bei *F. palaeosinensis* wegen der Verschmälerung im vorderen Teile eher als birnförmig zu bezeichnen, wodurch eine Übereinstimmung mit *F. pardus* hergestellt wird.

Der zu dem Exemplare gehörende Atlas ist stark verstümmelt; es fehlen beide Alae. Soweit sich beurteilen lässt, bietet er gegenüber dem Atlas rezenter Katzen nichts, was der Erwähnung wert wäre.

Felis sp.

(Taf. XXVII, Fig. 5.)

Fundort: Lok. 32.

Das Fragment eines rechten Unterkiefers von Lok. 32 gehört einer Katze von der Grösse der *F. lynx* an. Der Erhaltungszustand ist sehr schlecht. Erhalten sind C , P_3 , P_4 und M_1 , aber nur die beiden Ersteren halbwegs vollständig. Der Teil des Unterkiefers hinter M_1 fehlt. Das vordere For. mentale liegt unter der Mitte des Diastema,

das hintere unter der vorderen Wurzel des P_3 . Am Canin steigt die äussere Furche nicht so weit gegen den Alveolenrand herab wie bei *F. lynx*. Über die übrigen Zahnfragmente lässt sich kaum etwas Erwähnenswertes sagen. Ich gebe daher nur die Masse, soweit sie sich bestimmen lassen.

C	L	9.3	P_4	L.....	? 11.2
	B	7.1		B.....	? 5.2
Diastema C— P_3		13.4	M_1	L.....	14.4
P_3	L	9.7		B.....	? 5.9
	B	5.0			

Der durch SCHLOSSER (1903) als *Felis* sp. beschriebene M_1 ist für unsere Form viel zu gross.

Felis sp.

(Taf. XXVII, Fig. 6.)

Fundort: Lok. 49.

Nur wenig besser als der eben beschriebene Rest ist der linke Unterkiefer eines Feliden von der Grösse der *F. serval* erhalten. Trotzdem verdient dieses Stück unser Interesse, da es von einem der typischen Fundorte für die Hipparion-Fauna stammt und daher die Vermutung widerlegt, dass die echten Katzen erst in einer etwas jüngeren geologischen Periode existiert hätten, wie eine solche wahrscheinlich durch eine Reihe von Fundorten repräsentiert wird, die in dieser Arbeit beschriebenes Material geliefert haben. Dahin gehören, meiner Meinung nach, u. a. Lok. 32 und 39, von denen die beiden eben erwähnten *Felis*-Arten stammen. Es ist natürlich verfrüht, sich über diese Frage zu äussern, bevor sämtliche systematischen Gruppen des Materiales untersucht sind, doch möchte ich nicht unerwähnt lassen, dass auch sämtliche Reste von *Canis* an Lokalen gefunden worden sind, die *Equus* an Stelle von *Hipparion*, und *Bovinen* zu enthalten scheinen.

An dem in Frage stehenden Stücke fehlt der Proc. angularis und die Spitze des Proc. coronoideus. I_2 , I_3 , C und P_3 sind ziemlich gut erhalten, P_4 und M_1 jedoch arg beschädigt. Von Letzterem fehlt der hintere Teil, so dass es sich nicht verlohnt, auf Grund dieses Restes weitreichende Spekulationen zu versuchen. Der Unterrand des Kiefers hinter M_1 ist stark verdrückt, so dass die Fossa masseterica unnatürlich flach erscheint. Ein grosses For. mentale befindet sich vor P_3 , ein sehr kleines vor dessen hinterer Wurzel.

I_2 ist ein einfacher Stift und viel kleiner als I_3 . Dieser besitzt einen äusseren Nebenhöcker.

Der Canin ist schlank, von ovalem Querschnitt und zeigt die für die Gattung kennzeichnenden Längsfurchen. Am Hinter-innenrande findet sich eine ganz schwach angedeutete Kante.

Das auf den Eckzahn folgende Diastema ist etwas länger als P_3 . Dieser selbst ist ziemlich hoch und wie bei *F. lynx* gebaut.

Von P_4 und M_1 lässt sich nur die Länge konstantieren. Über den Grad der Reduktion des Talonid erhalten wir keinen Aufschluss.

I_2 { L 2.0	C { L 6.9	Diastema C— P_8 8.3	P_4 { L 8.7
{ B 1.5	{ B 5.4	P_3 { L 7.6	{ B —
I_3 { L 2.3		{ B 3.8	M_1 { L 10.8
{ B 2.6			{ B —

LITTERATURVERZEICHNIS.

- ANDREWS, CH. W., 1914. On the Lower Miocene Vertebrates from British East Africa. Quart. Journ. Geol. Soc. London. Bd. LXX.
- ALEXEJEW, A., 1916. Animaux Fossiles du village Novo-Elisavetovka.
- BLAINVILLE, DUCROTAY DE, 1841. Ostéographie. Bd. II.
- BORISSIAK, A., 1915. Mammifères fossiles de Sébastopol. II. Mém. du Comité Géologique. Nouvelle série, 137.
- BUTTERWORTH, E. M., 1916. A new Mustelid from the Thousand Creek Pliocene of Nevada. Univ. Calif. Publ. Bull. Dept. Geol. Bd. X, 2.
- CAMPANA, D. DEL, 1913. I Cani pliocenici di Toscana. Palæontographia italica. Bd. XIX.
- , 1915. Nuove ricerche sui Felini del Pliocene italiano. Ibidem Bd. XXI.
- COPE, E. D., 1884. The Vertebrata of the Tertiary Formations of the West. Report U. S. Geol. Surv. Terr. Bd. III.
- , 1892. A Hyæna and other Carnivora from Texas. Amer. Nat. Bd. XIV.
- DAMES, W., 1883. Über das Vorkommen von Hyænarcos in den Pliozän-Ablagerungen von Pikermi. Sitzber. Ges. naturf. Freunde, Berlin.
- DEPÉRET, CH., 1892. La faune des Mammifères Miocènes de La Grive-Saint-Alban. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon. Bd. V.
- FILHOL, M. H., 1876—77. Recherches sur les phosphorites du Quercy. Annales des Sciences Géologiques. Bd. VII & VIII.
- , 1883. Notes sur quelques Mammifères Fossiles de l'Epoque Miocène. Ibidem Bd. III.
- , 1891. Études sur les Mammifères Fossiles de Sansan. Annales des Sciences Géologiques. Bd. XXI.
- FORSYTH MAJOR, C. J., 1902. On Mustela palæattica from the Upper Miocene of Pikermi and Samos. Proc. Zool. Soc. London.
- GAILLARD, C., 1899. Mammifères Miocènes nouveaux ou peu connus de La Grive-St.-Alban (Isère). Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon. Bd. VII.
- GAUDRY, A., 1862—67. Animaux fossiles et Geologie de l'Attique.
- , 1873. Animaux fossiles du Mont Léberon.
- GILL, TH., 1872. Arrangement of the Families of Mammals. Smithsonian Misc. Coll. Bd. XI.
- GRAY, J. E., 1865. Revision of the Genera and Species of Mustelidæ. Proc. Zool. Soc. London.
- , 1867. Notes on the Skulls of the Cats (Felidæ). Proc. Zool. Soc. London.
- HELBING, H., 1917. Zur Kenntnis einiger Carnivoren aus den Phryganidenkalken des Allierbeckens. Verh. Naturf. Ges. Basel. Bd. XXVIII.
- HOFMANN, A., 1887. Ueber einige Säugethierreste aus der Braunkohle von Voitsberg und Steierregg bei Wies, Steiermark. Jahrb. Geol. Reichsanst. Wien. Bd. XXXVII.
- , 1893. Die Fauna von Göriach. Abh. Geol. Reichsanst. Wien. Bd. XV.
- HUXLEY, TH. H., 1880. On the cranial and dental characters of the Canidæ. Proc. Zool. Soc. London.
- KÖPPEN, W., 1869. Über das Kieferfragment einer fossilen Katze aus Eppelsheim. Palæontographica. Bd. XVII.
- KHOMENKO, J., 1914. La Faune Méotique du village Taraklia du district de Bendery. Travaux de la société des naturalistes etc. de Bessarabie.
- KITTL, E., 1887. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Säugethiere von Maragha in Persien. I. Carnivoren. Ann. Naturhist. Hofmus. Wien. Bd. II.

- KOKEN, E., 1885. Ueber fossile Säugethiere aus China. Paläontol. Abh. Bd. III.
- KÓRMOS, TH., 1911. Der Knochenfund von Polgardi. Földtani Közleny. Bd. XLI.
- LECHE, W., 1915. Zur Frage nach der stammesgeschichtlichen Bedeutung des Milchgebisses bei den Säugetieren II. Zool. Jahrb. Abtlg. f. System., Geogr. & Biol. Bd. XXXVIII.
- LEIDY, J., 1853. Description of an extinct species of American Lion: *Felis atrox*. Trans. Amer. Phil. Soc. Ser. 2. Bd. X.
- , 1869. The extinct Mammalian Fauna of Dakota and Nebraska. Journ. Acad. Nat. Sc. Philad. Ser. 2. Bd. VII.
- LYDEKKER, R., 1884. Siwalik and Narbada Carnivora. Palæont. Indica. Ser. 10. Bd. II.
- , 1885. Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum. Bd. I.
- , 1891. On a collection of Mammalian Bones from Mongolia. Rec. Geol. Surv. India. Bd. XXIV.
- MARTELLI, A., 1906. Su due Mustelidi e un Felide del pliocene Toscana. Boll. Soc. Geol. Ital. Bd. XXV.
- MATTHEW, W. D., 1902. On the skull of *Bunælorus*. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Bd. XVI.
- , 1907. A Lower Miocene Fauna from South Dakota. Ibidem Bd. XXIII.
- , 1910. The Phylogeny of the Felidæ. Ibidem Bd. XXVIII.
- , 1918. Contributions to the Snake Creek Fauna. Ibidem Bd. XXXVIII.
- & GRANGER, W., 1923. The Fauna of the Ardyn Obo Formation. Amer. Mus. Novitates. No. 98.
- , 1924. New Carnivora from the Tertiary of Mongolia. Ibidem No. 104.
- MERRIAM, J. C., STOCK, CH. & MOODY, C. L., 1916. An american Pliocene Bear. Univ. Calif. Publ. Bull. Dept. Geol. Bd. X, 7.
- MIVART, ST. G., 1881. The cat.
- , 1890. Dogs, Jackals, Wolves and Foxes: A Monograph of the Canidæ.
- OWEN, R., 1891. On fossil remains of Mammals found in China. Quart. Journ. Geol. Soc. London. Bd. XXVI.
- PAVLOW, M., 1908. Quelques Carnivores Fossiles du gouv. de Kherson et de Bessarabie. Mém. Soc. Nat. Nouvelle-Russie (Odessa). Bd. XXXII.
- , 1914. Mammifères Tertiaires de la nouvelle Russie. II. Nouv. Mém. Soc. Nat. Moscou. Bd. XVII.
- PILGRIM, G. E., 1910. Notices on new Mammalian Genera and Species from the Tertiaries of India. Rec. Geol. Surv. India. Bd. XL.
- , 1913. Correlation of the Siwaliks with mammal horizons of Europe. Rec. Geol. Surv. India. Bd. XLIII.
- , 1914. Further description of *Indarctos salmontanus* Pilgrim etc. Ibidem Bd. XLIV.
- , 1916. Note on the new feline genera *Sivælorus* and *Paramachærodus* etc. Ibidem Bd. XLV.
- POCOCK, R. J., 1920. On the external and cranial characters of the European Badger (*Meles*) and of the American Badger (*Taxidea*). Proc. Zool. Soc. London.
- ROTH, J. & WAGNER, A., 1885. Die fossilen Knochenüberreste von Pikermi. Abh. Bayer. Akad. Wiss. Math.-Phys. Kl. Bd. VII.
- SCHLOSSER, M., 1888—91. Die Affen, Lemuren, Chiropteren etc. Beitr. Pal. Österr.-Ungarns. Bd. VI—VIII.
- , 1899. Über die Bären und bährenähnlichen Formen des europäischen Tertiärs. Palæontographica. Bd. XLVI.
- , 1902. Beiträge zur Kenntnis der Säugethierreste aus den süddeutschen Bohnerzen. Geol. & Pal. Abh. N. F. Bd. V.
- , 1903. Die fossilen Säugethiere Chinas. Abh. bayer. Akad. Wiss. Math.-Phys. Kl. Bd. XXII.
- , 1921. Die Hipparionenfaua von Veles in Mazedonien. Ibidem Bd. XXIX.
- , 1923. Zittel's Grundzüge der Palæontologie.
- , 1924. Tertiary Vertebrates from Mongolia. Palæont. Sinica. Ser. C. Bd. I.
- SCHWARZ, E., 1912. Über einen Schädel von *Palhyæna hipparionum* Gerv. Arch. f. Naturgesch. Bd. LXXVIII. A. Heft 11.

- SINZOW, J., 1900. Geologische und paläontologische Beobachtungen in Südrussland. T. I. Odessa.
- STEHLIN, H. G., 1916. Miozäne Säugetierreste aus der Gegend von Elm (Prov. Hessen). Verh. Naturf. Ges. Basel. Bd. XXVII.
- SUESS, E., 1861. Über die grossen Raubthiere der österreichischen Tertiärablagerungen. Sitzber. Akad. Wiss. Wien. Math.-Naturw. Kl. Bd. XLIII.
- TEILHARD DE CHARDIN, P., 1915. Les Carnassiers des Phosphorites du Quercy. Ann. Paléontol. Bd. IX.
- THORPE, M. R., 1921. Two new fossil Carnivora. Amer. Journ. Sc. Ser. 5. Bd. I.
- , 1922. Aræocyon, a Probable Old World Migrant, Ibidem Ser. 5. Bd. III.
- , 1922. Some Tertiary Carnivora in the Marsh Collection, Ibidem.
- WAGNER, A., 1860. Neue Beiträge zur Kenntniss der fossilen Säugthierreste von Pikermi. Abh. Bayer. Akad. Wiss. Math.-Phys. Kl. Bd. VIII.
- WEITHOFER, A., 1888. Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Pikermi. Beitr. Pal. Österr.-Ungarns. Bd. VI.
- , 1889. Die fossilen Hyänen des Arnothales. Denkschr. Akad. Wiss. Wien. Math.-Naturw. Kl. Bd. LV.
- WORTMAN, J. L. & MATTHEW, W. D., 1899. The ancestry of certain members of the Canidæ, the Viverridæ, and Procyonidæ. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Bd. XII.
- ZDANSKY, O., 1923. Fundorte der Hipparion-Fauna um Pao-Te-Hsien in NW-Shansi. Bull. Geol. Surv. China. No. 5.
- ZITTEL, K. A., 1891—93. Handbuch der Paläontologie. Bd. IV.
-

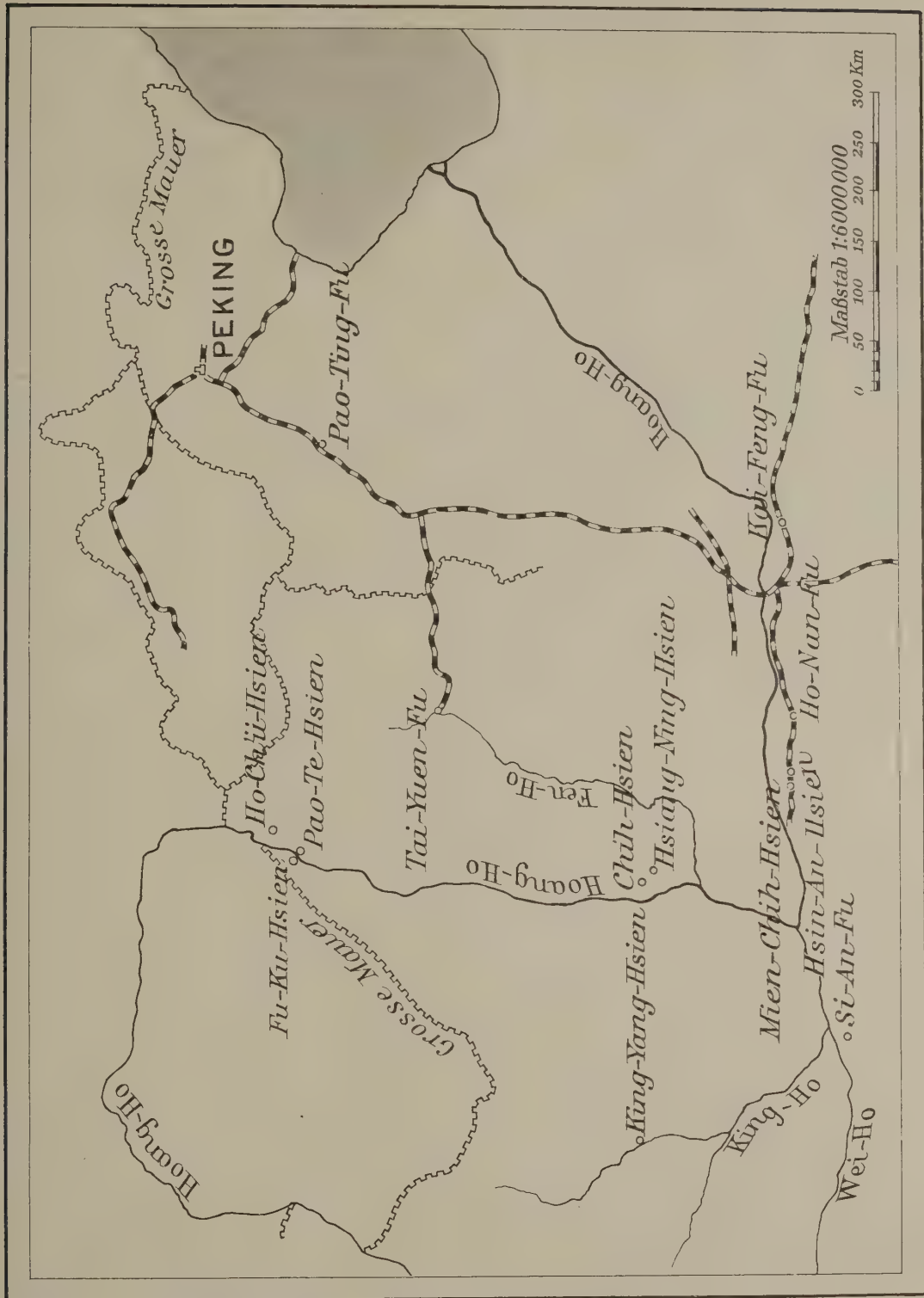
REGISTER

Amphicyoninae	3	Machairodinae.....	108
Amphicyonine indet.	3	Machairodus	108
Canidae	3	Maximiliani	120
Caninae	10	Palanderi	108
Canis	10	Tingii	116
Antonii.....	10	Martinae	31
chihliensis	13	Melinae	47
sp.....	14	Mellivorinae.....	61
Dinofelis	137	Melodon	55
Abeli.....	137	incertum	58
Eomellivora	61	Majori	55
Wimani	61	Metailurus	123
Felidae	108	major	123
Felinae	123	minor	131
Felis	140	Mustela	33
palaeosinensis	140	palaeosinensis.....	33
sp.....	144	Mustelidae	28
sp.....	145	Parataxidea	47
Hyaena	93	crassa	54
honanensis	103	sinensis.....	47
sp.....	107	Plesiogulo	38
variabilis	93	brachygnathus.....	38
? Hyaenarctos	26	Proputorius	31
sp.....	26	minimus	31
Hyaenidae	93	Putoriinae	28
Ictitherium	67	Simocyon.....	4
Gaudryi	67	aff. primigenias ..	4
hyaenoides	84	sp.....	9
sinense	72	Sinictis	28
Wongii	73	dolichognathus	28
Indarctos	16	Ursidae.....	16
Lagrelli.....	16	Ursus	28
sinensis	24	sp.....	28
Lutrinae	45	Viverridae.....	67
Lutra.....	45	? Vulpes	14
nonycheides	45	sinensis.....	14
? Lycyaena	91		
dubia.....	91		

Verzeichnis der in dieser Arbeit erwähnten Fundorte

Lok.	Provinz	Distrikt		
12	Honan, 河 南	Hsin-An-Hsien, 新 安 縣	Shang-Yin-Kou 上 印 溝	
13	Honan, 河 南	Hsin-An-Hsien, 新 安 縣	Chen-Kou-Wan 陳 溝 灣	
16(1)	Honan, 河 南	Mien-Chih-Hsien, 澠 池 縣	Pei-Ti-Wu 北 底 塢	
28	Honan, 河 南	Hsin-An-Hsien, 新 安 縣	Cheng-Tsun 正 村	
30, 30(2), 30(5), 30(6)	Shansi, 山 西	Pao-Te-Hsien, 保 德 縣	Tai-Chia-Kou, 戴 家 溝	
31	Shansi, 山 西	Pao-Te-Hsien, 保 德 縣	Yüeh-Chia-Li, 岳 家 里	Liu-Wan-Kou 柳 萬 溝
32	Shansi, 山 西	Chi-Hsien, 吉 縣	Hsiao-Fu-Tsun, 小 府 村	Tung-Tai 東 台
33	Shansi, 山 西	Hsiang-Ning-Hsien, 鄉 寧 縣	Lung-Wang-Kou, 龍 王 溝	Ma-Ti 蔴 地
39	Honan, 河 南	Mien-Chih-Hsien, 澠 池 縣	Lan-Kou 蘭 溝	
43(1)	Shansi, 山 西	Pao-Te-Hsien, 保 德 縣	Chi-Chia-Kou, 冀 家 溝	Sang-Chia-Liang-Kou 桑 家 梁 溝
44	Shansi, 山 西	Pao-Te-Hsien, 保 德 縣	Yüeh-Chia-Li, 岳 家 里	Shen-Shu-Tsui 紳 樹 嘴
49	Shansi, 山 西	Pao-Te-Hsien, 保 德 縣	Chi-Chia-Kou, 冀 家 溝	Yang-Mu-Kou 楊 木 溝
51	Shensi, 陝 西	Fu-Ku-Hsien, 府 谷 縣	Wu-Lan-Kou, 五 蘭 溝	Pei-Hou-Kou 背 後 溝
56	Honan, 河 南	Mien-Chih-Hsien, 澠 池 縣	Hua-Tsui-Kou, 花 嘴 溝	Nan-Kou 南 溝
64	Chihli, 直 隸	Huai-Lai-Hsien, 懷 來 縣	Huang-Lu-Tsun, 黃 路 村	Feng-Wo 峯 窩

Lok.	Provinz	Distrikt		
108	Shansi, 山西	Pao-Te-Hsien, 保德縣	Chi-Chia-Kou, 冀家溝	Chen-Chia-Mao-Kou 陳家峁溝
109	Shansi, 山西	Pao-Te-Hsien, 保德縣	Chi-Chia-Kou, 冀家溝	Huang-Lu-Kou 黃路溝
110	Shansi, 山西	Pao-Te-Hsien, 保德縣	Chi-Chia-Kou, 冀家溝	Wang-Chia-Liang-Kou 王家梁溝
111	Shansi, 山西	Pao-Te-Hsien, 保德縣	Chi-Chia-Kou, 冀家溝	Nan-Liang-Kou 南樑溝
112	Shansi, 山西	Pao-Te-Hsien, 保德縣	Yüeh-Chia-Li, 岳家里	Liu-Wan-Kou 柳萬溝
113	Shansi, 山西	Pao-Te-Hsien, 保德縣	Chi-Chia-Kou, 冀家溝	Lao-Mao-Er
114 nord	Shansi, 山西	Ho-Ch'ü-Hsien, 河曲縣	Nan-Sha-Wa, 南沙窪	Ma-Hua-T'an 蓆花灘
116 ost und west	Kansu, 甘肅	K'ing-Yang-Hsien, 慶陽縣	Chiao-Tzu-Chuan, 教子川	Chao-Tzu-Kou 趙子溝
A	Honan, 河南	Mien-Chih-Hsien, 滎池縣	Yang-Shao-Tsun 仰韶村	
B	Wie A.			
—	Shansi, 山西	Pao-Te-Hsien, 保德縣	Yang-Lu-Ho, 楊路河	Hung-Chiao-Ni-Ke-Tan 洪交泥疙疸



KARTE DES SAMMELGEBIETES.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

SÄMTLICHE STÜCKE BEFINDEN SICH AM PALÄONTOLOGISCHEN INSTITUT
DER UNIVERSITÄT UPSALA.

TAFEL I.

TAFEL I.

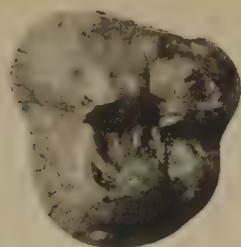
Fig. 1. *Amphicyonine indet.* Linker P⁴ von unten. $\frac{1}{1}$.

Fig. 2. *Simocyon* aff. *primigenius* ROTH et WAGNER. Schädel von links. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 3.

Fig. 3. *Simocyon* aff. *primigenius* ROTH et WAGNER. Schädel von unten. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 2.

Fig. 4. *Simocyon* sp. Linker P⁴ von unten. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 5.

Fig. 5. *Simocyon* sp. Linker P⁴ von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 4.



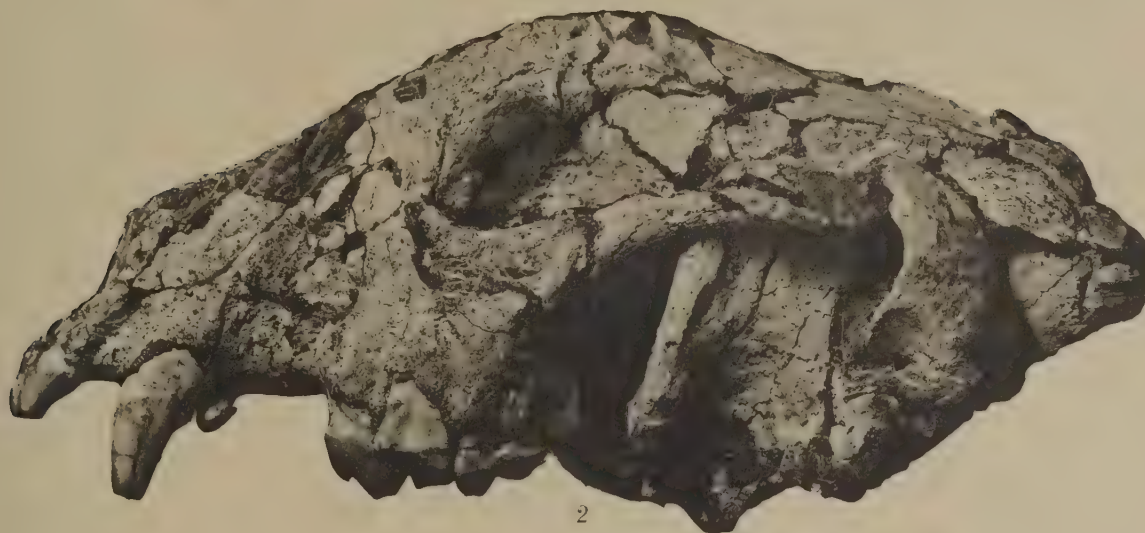
1



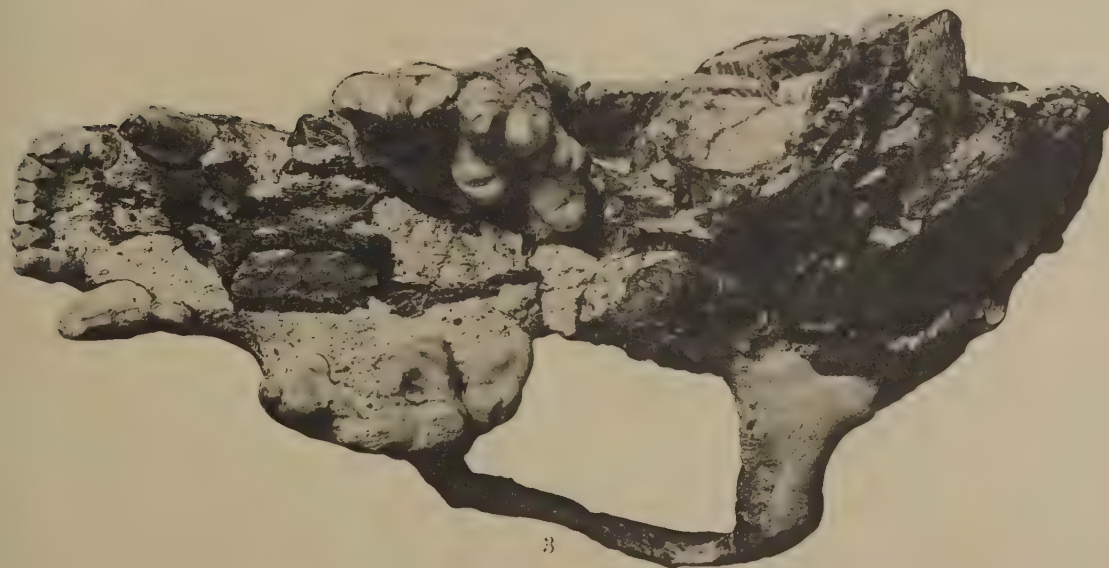
4



5



2



3

TAFEL II.

TAFEL II.

Fig. 1. *Simocyon* aff. *primigenius* ROTH et WAGNER. Unterkiefer von oben. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 2.

Fig. 2. *Simocyon* aff. *primigenius* ROTH et WAGNER. Rechter Unterkiefer von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 1.

Fig. 3. ? *Vulpes sinensis* SCHLOSSER. Fragment des rechten Unterkiefers von innen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 4.

Fig. 4. ? *Vulpes sinensis* SCHLOSSER. Fragment des rechten Unterkiefers von oben. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 3.

Fig. 5. *Canis Antonii* sp. n. Schädelfragment von unten. $\frac{1}{1}$. Idem Taf. III, Fig. 1.



TAFEL III.

TAFEL III.

- Fig. 1. *Canis Antonii* sp. n. Schädelfragment von rechts. $\frac{1}{1}$. Idem Taf. II, Fig. 5.
- Fig. 2. *Canis chihliensis* sp. n. Rechtes Oberkieferfragment von unten. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 3.
- Fig. 3. *Canis chihliensis* sp. n. Rechtes Oberkieferfragment von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 2.
- Fig. 4. *?Hyaenarctos* sp. Schädel von links. $\frac{5}{16}$. Idem Fig. 5.
- Fig. 5. *?Hyaenarctos* sp. Schädel von unten. $\frac{5}{16}$. Idem Fig. 4.
- Fig. 6. *?Hyaenarctos* sp. Linker P⁴ von unten. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 7.
- Fig. 7. *?Hyaenarctos* sp. Linker P⁴ von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 6.



TAFEL IV.

TAFEL IV.

Fig. 1. *Indarctos Lagrelii* sp. n. Juv. Schädelfragment von unten. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 2.

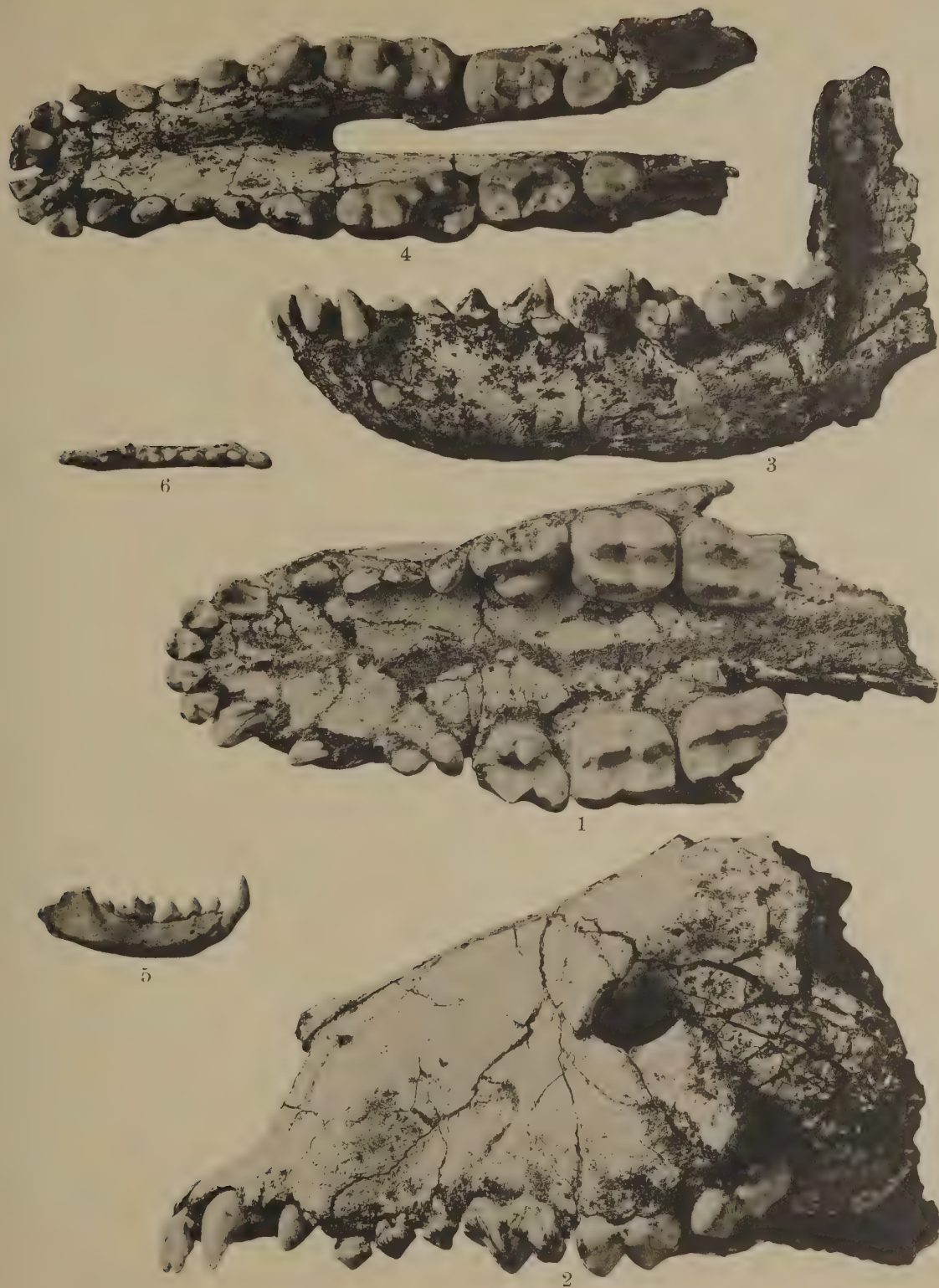
Fig. 2. *Indarctos Lagrelii* sp. n. Juv. Schädelfragment von links. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 1.

Fig. 3. *Indarctos Lagrelii* sp. n. Juv. Linker Unterkiefer von aussen. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 4.

Fig. 4. *Indarctos Lagrelii* sp. n. Juv. Linker Unterkiefer von oben. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 3.

Fig. 5. *Proputorius minimus* sp. n. Rechter Unterkiefer von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 6.

Fig. 6. *Proputorius minimus* sp. n. Rechter Unterkiefer von oben. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 5.



TAFEL V.

TAFEL V.

Fig. 1. *Indarctos sinensis* sp. n. Linkes Unterkieferfragment von aussen. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 2.

Fig. 2. *Indarctos sinensis* sp. n. Linkes Unterkieferfragment von oben. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 1.

Fig. 3. *Indarctos sinensis* sp. n. Linkes Unterkieferfragment von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 4.

Fig. 4. *Indarctos sinensis* sp. n. Linkes Unterkieferfragment von oben. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 3.

Fig. 5. *Indarctos sinensis* sp. n. Linker M_3 von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 6.

Fig. 6. *Indarctos sinensis* sp. n. Linker M_3 von oben. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 5.

Fig. 7. *Indarctos sinensis* sp. n. $I^1—I^3$ der linken Seite von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 8.

Fig. 8. *Indarctos sinensis* sp. n. $I^1—I^3$ der linken Seite von unten. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 7.



TAFEL VI.

TAFEL VI.

- Fig. 1. *Sinictis dolichognathus* gen. et sp. n. Schädelfragment von rechts. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 2.
- Fig. 2. *Sinictis dolichognathus* gen. et sp. n. Schädelfragment von unten. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 1.
- Fig. 3. *Sinictis dolichognathus* gen. et sp. n. Rechter Unterkiefer von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 4.
- Fig. 4. *Sinictis dolichognathus* gen. et sp. n. Rechter Unterkiefer von oben. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 3.
- Fig. 5. *Mustela palaeosinensis* sp. n. Schädelfragment von unten. Ex. 6. $\frac{1}{1}$.
- Fig. 6. *Mustela palaeosinensis* sp. n. Rechter Unterkiefer von aussen. Ex. 6. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 7.
- Fig. 7. *Mustela palaeosinensis* sp. n. Rechter Unterkiefer von oben. Ex. 6. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 6.
- Fig. 8. *Mustela palaeosinensis* sp. n. Schädelfragment von links. Ex. 3. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 9.
- Fig. 9. *Mustela palaeosinensis* sp. n. Schädelfragment von unten. Ex. 3. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 8.
- Fig. 10. *Mustela palaeosinensis* sp. n. Oberkieferfragment von unten. Ex. 7. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 11.
- Fig. 11. *Mustela palaeosinensis* sp. n. Oberkieferfragment von rechts. Ex. 7. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 10.
- Fig. 12. *Mustela palaeosinensis* sp. n. Rechtes Unterkieferfragment von oben. Ex. 7. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 13.
- Fig. 13. *Mustela palaeosinensis* sp. n. Rechtes Unterkieferfragment von aussen. Ex. 7. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 12.
- Fig. 14. *Mustela palaeosinensis* sp. n. Schädelfragment von rechts. Ex. 4. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 15.
- Fig. 15. *Mustela palaeosinensis* sp. n. Schädelfragment von unten. Ex. 4. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 14.
- Fig. 16. *Mustela palaeosinensis* sp. n. Rechter Unterkiefer von aussen. Ex. 4. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 17.
- Fig. 17. *Mustela palaeosinensis* sp. n. Rechter Unterkiefer von oben. Ex. 4. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 16.



TAFEL VII.

TAFEL VII.

- Fig. 1. *Mustela palaeosinensis* sp. n. Schädel von links. Ex. 1. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 2.
- Fig. 2. *Mustela palaeosinensis* sp. n. Schädel von unten. Ex. 1. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 1.
- Fig. 3. *Mustela palaeosinensis* sp. n. Rechter Unterkiefer von aussen. Ex. 1. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 4.
- Fig. 4. *Mustela palaeosinensis* sp. n. Rechter Unterkiefer von oben. Ex. 1. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 3.
- Fig. 5. *Mustela palaeosinensis* sp. n. Schädel von links. Ex. 5. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 6.
- Fig. 6. *Mustela palaeosinensis* sp. n. Schädel von unten. Ex. 5. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 5.
- Fig. 7. *Plesiogulo brachygnathus* (SCHLOSSER) nom. nov. Linker Unterkiefer von oben. Ex. 1. $\frac{1}{1}$. Idem Taf. VIII, Fig. 1.



TAFEL VIII.

TAFEL VIII.

Fig. 1. *Plesiogulo brachygnathus* (SCHLOSSER) nom. n. Linker Unterkiefer von aussen.
Ex. 1. $\frac{1}{1}$. Idem Taf. VII, Fig. 7.

Fig. 2. *Plesiogulo brachygnathus* (SCHLOSSER) nom. n. Schädel von links. Ex. 10. $\frac{1}{1}$.
Idem Fig. 3.

Fig. 3. *Plesiogulo brachygnathus* (SCHLOSSER) nom. n. Schädel von unten. Ex. 10. $\frac{1}{1}$.
Idem Fig. 2.



TAFEL IX.

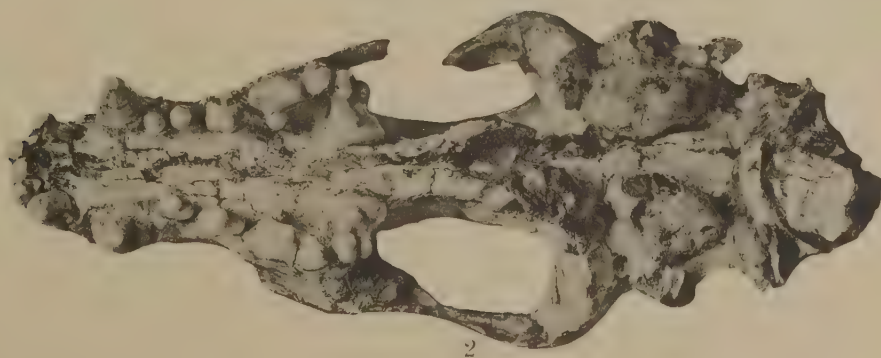
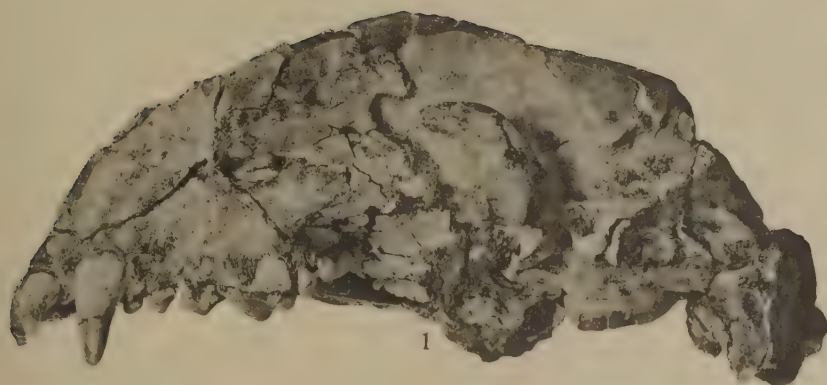
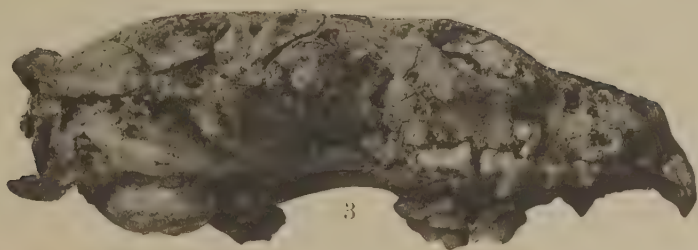
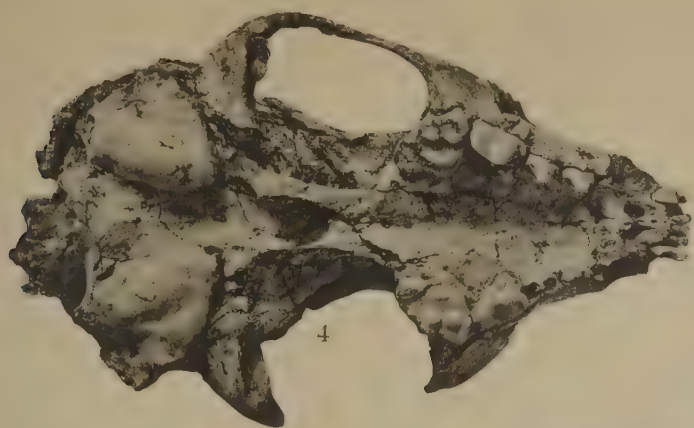
TAFEL IX.

Fig. 1. *Plesiogulo brachygnathus* (SCHLOSSER) nom. n. Schädel und Atlas von links.
Ex. 10. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 2.

Fig. 2. *Plesiogulo brachygnathus* (SCHLOSSER) nom. n. Schädel und Atlas von unten.
Ex. 10. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 1.

Fig. 3. *Melodon Majori* gen. et sp. n. Schädel von rechts schräg unten. $\frac{1}{1}$. Idem
Fig. 4.

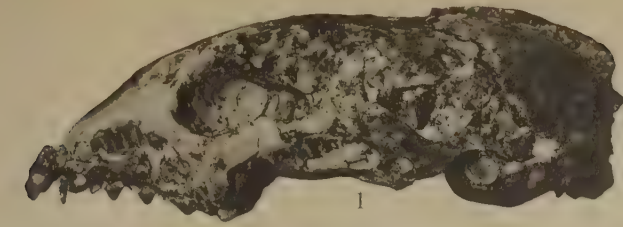
Fig. 4. *Melodon Majori* gen. et sp. n. Schädel von unten. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 3.



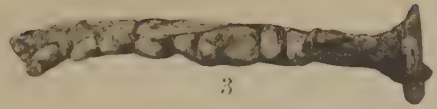
TAFEL X.

TAFEL X.

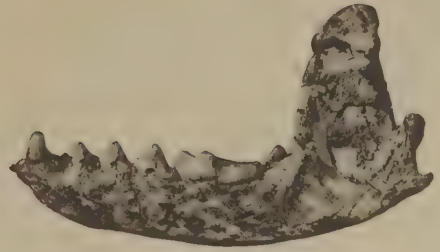
- Fig. 1. ? *Melodon incertum* sp. n. Schädel von links. Ex. 1. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 2.
- Fig. 2. ? *Melodon incertum* sp. n. Schädel von unten. Ex. 1. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 1.
- Fig. 3. ? *Melodon incertum* sp. n. Linker Unterkiefer von oben. Ex. 1. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 4.
- Fig. 4. ? *Melodon incertum* sp. n. Linker Unterkiefer von aussen. Ex. 1. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 3.
- Fig. 5. *Parataxidea sinensis* gen. et sp. n. Schädel von rechts. Ex. 2. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 6.
- Fig. 6. *Parataxidea sinensis* gen. et sp. n. Schädel von unten. Ex. 2. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 5.
- Fig. 7. *Parataxidea sinensis* gen. et sp. n. Schädel von oben. Ex. 1. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 8.
- Fig. 8. *Parataxidea sinensis* gen. et sp. n. Schädel von rechts. Ex. 1. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 7.
- Fig. 9. *Parataxidea sinensis* gen. et sp. n. Linker Unterkiefer von aussen. Ex. 2. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 10.
- Fig. 10. *Parataxidea sinensis* gen. et sp. n. Linker Unterkiefer von oben. Ex. 2. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 9.



1



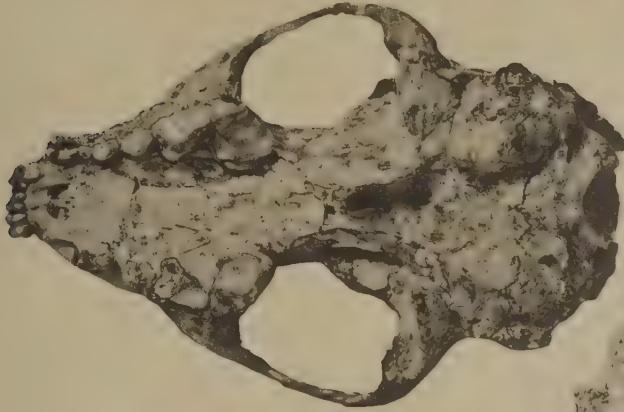
3



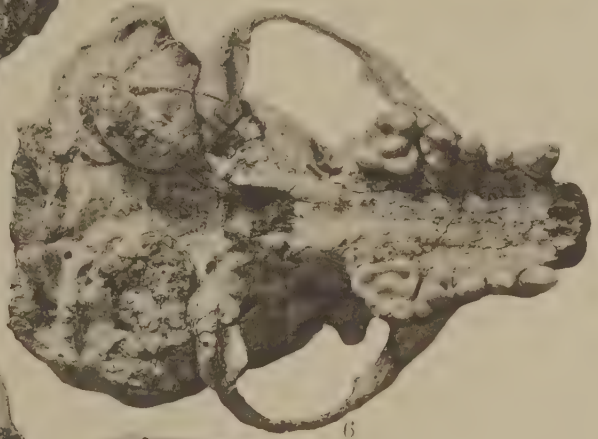
4



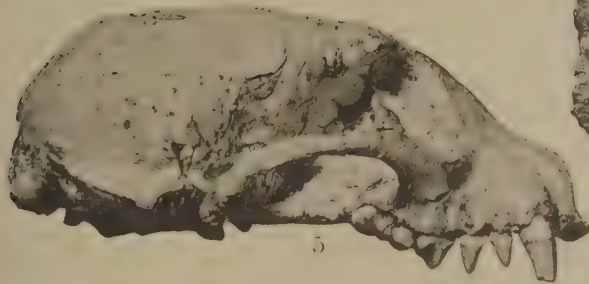
10



2



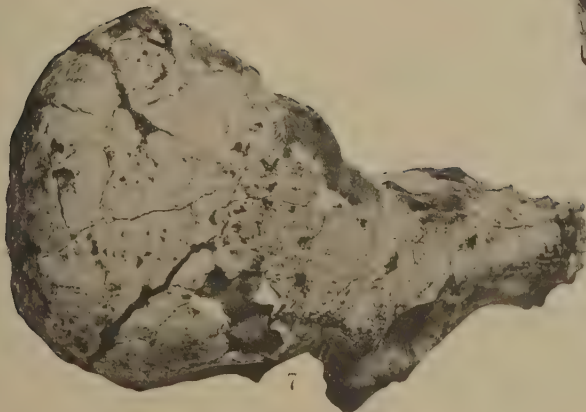
6



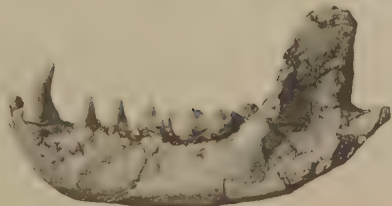
5



8



7

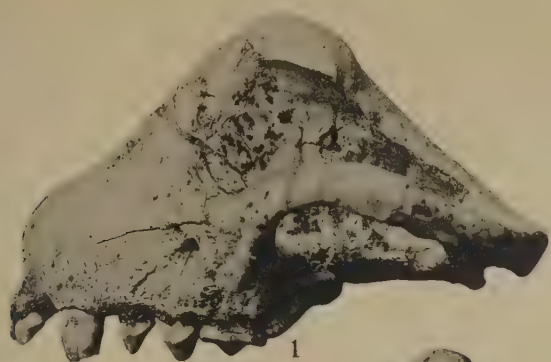


9

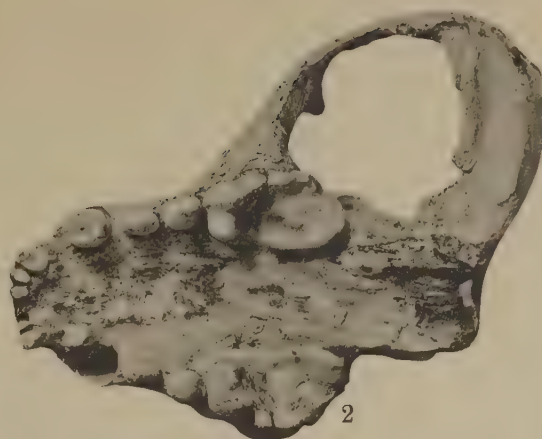
TAFEL XI.

TAFEL XI.

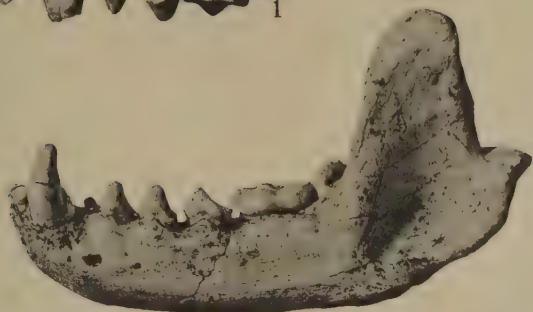
- Fig. 1. *Parataxidea crassa* sp. n. Schädelfragment von links. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 2.
- Fig. 2. *Parataxidea crassa* sp. n. Schädelfragment von unten. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 1.
- Fig. 3. *Parataxidea crassa* sp. n. Linker Unterkiefer von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 4.
- Fig. 4. *Parataxidea crassa* sp. n. Linker Unterkiefer von oben. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 3.
- Fig. 5. *Eomellivora Wimani* gen. et sp. n. Schädel von links. Ex. 2. $\frac{2}{3}$. Idem Taf. XII, Fig. 1.
- Fig. 6. *Eomellivora Wimani* gen. et sp. n. Linker Unterkiefer von aussen. Ex. 1. $\frac{1}{1}$. Idem Taf. XII, Fig. 2.



1



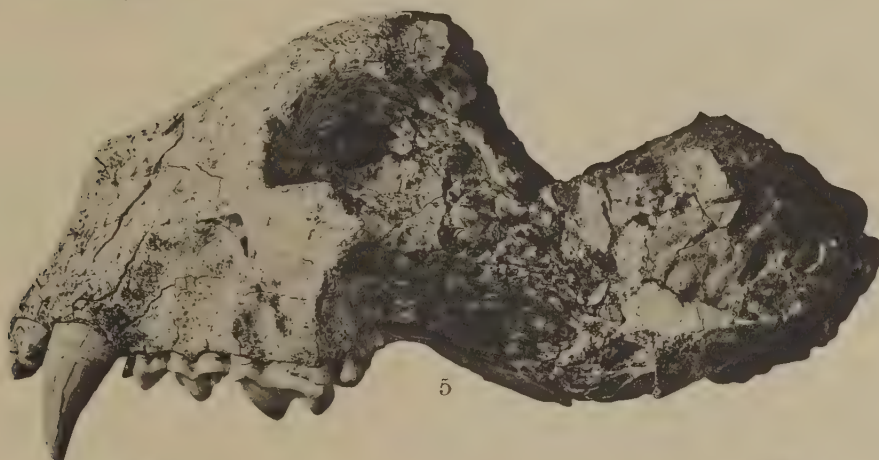
2



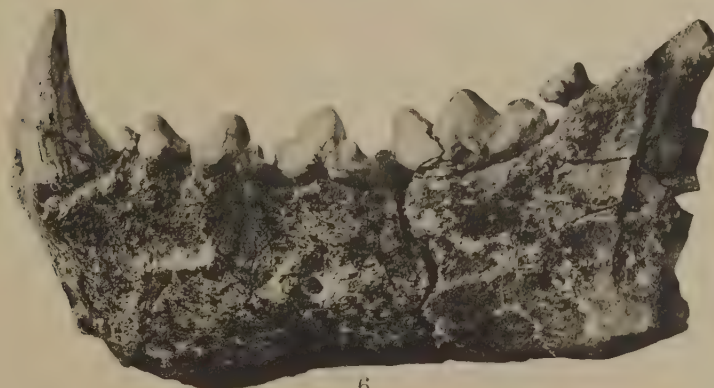
3



4



5



6

TAFEL XII.

TAFEL XII.

Fig. 1. *Eomellivora Wimani* gen. et sp. n. Schädel von unten. Ex. 2. $\frac{2}{3}$. Idem Taf. XI, Fig. 5.

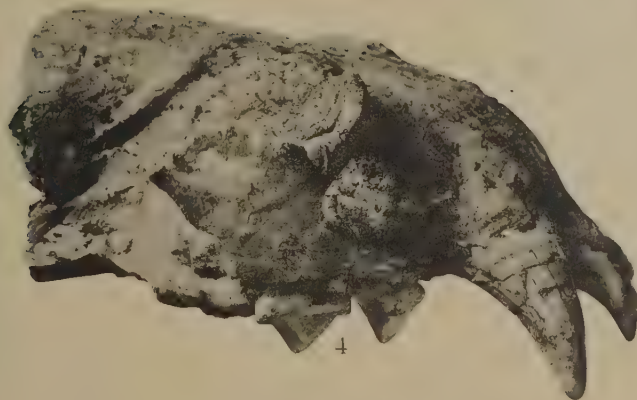
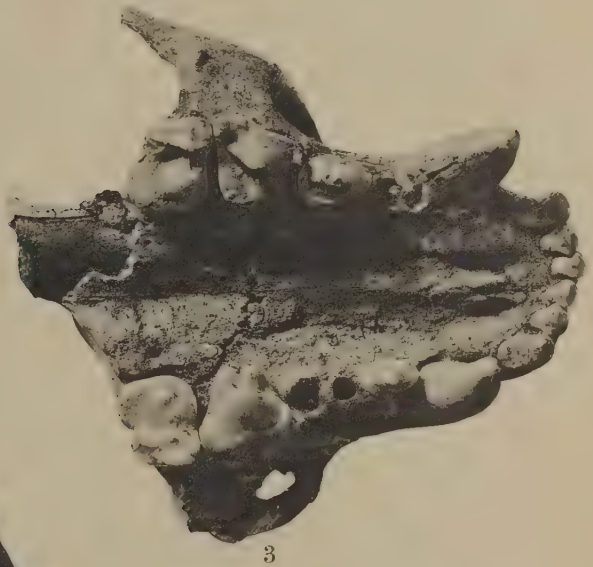
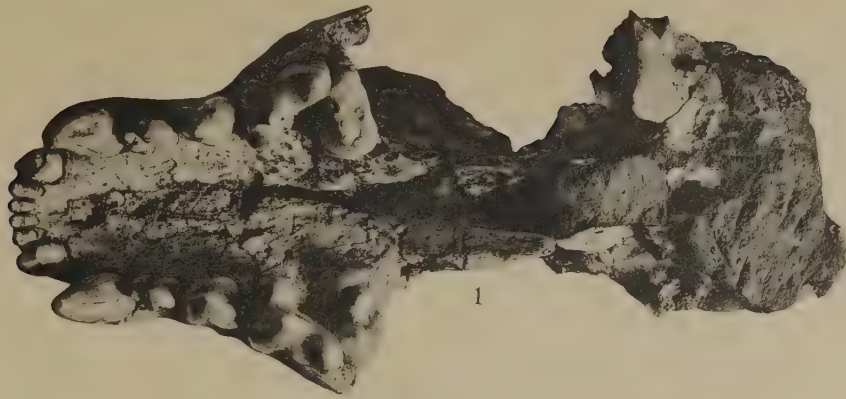
Fig. 2. *Eomellivora Wimani* gen. et sp. n. Linker Unterkiefer von oben. Ex. 1. Idem Taf. XI, Fig. 6.

Fig. 3. *Lutra aonychoides* sp. n. Schädelfragment von unten. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 4.

Fig. 4. *Lutra aonychoides* sp. n. Schädelfragment von rechts. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 3.

Fig. 5. *Ictitherium Gaudryi* sp. n. Rechtes Unterkieferfragment von aussen. Ex. 4. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 6.

Fig. 6. *Ictitherium Gaudryi* sp. n. Rechtes Unterkieferfragment von oben. Ex. 4. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 5.



TAFEL XIII.

TAFEL XIII.

- Fig. 1. *Ictitherium Gaudryi* sp. n. Schädelfragment von unten. Ex. 2. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 2.
- Fig. 2. *Ictitherium Gaudryi* sp. n. Schädelfragment von rechts. Ex. 2. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 1.
- Fig. 3. *Ictitherium Gaudryi* sp. n. Schädelfragment von links. Ex. 4. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 4.
- Fig. 4. *Ictitherium Gaudryi* sp. n. Schädelfragment von unten. Ex. 4. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 3.
- Fig. 5. *Ictitherium Gaudryi* sp. n. Rechter Unterkiefer von oben. Ex. 5. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 6.
- Fig. 6. *Ictitherium Gaudryi* sp. n. Rechter Unterkiefer von aussen. Ex. 5. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 5.



TAFEL XIV.

TAFEL XIV.

Fig. 1. *Ictitherium sinense* sp. n. Schädel von rechts. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 2.

Fig. 2. *Ictitherium sinense* sp. n. Schädel von unten. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 1.

Fig. 3. *Ictitherium Wongii* sp. n. Rechtes Unterkieferfragment von aussen. Ex. 28. $\frac{1}{1}$.
Idem Fig. 4.

Fig. 4. *Ictitherium Wongii* sp. n. Rechtes Unterkieferfragment von oben. Ex. 28. $\frac{1}{1}$.
Idem Fig. 3.

Fig. 5. *Ictitherium Wongii* sp. n. Linkes Unterkieferfragment von aussen. Ex. 28. $\frac{1}{1}$.
Idem Fig. 6.

Fig. 6. *Ictitherium Wongii* sp. n. Linkes Unterkieferfragment von oben. Ex. 28. $\frac{1}{1}$.
Idem Fig. 5.



TAFEL XV.

TAFEL XV.

Fig. 1. *Ictitherium Wongii* sp. n. Juv. Schädel von rechts. Ex. 14. ¹/₁. Idem Fig. 2.

Fig. 2. *Ictitherium Wongii* sp. n. Juv. Schädel von unten. Ex. 14. ¹/₁. Idem Fig. 1.

Fig. 3. *Ictitherium Wongii* sp. n. Juv. Rechter Unterkiefer von aussen. Ex. 14. ¹/₁.
Idem Fig. 4.

Fig. 4. *Ictitherium Wongii* sp. n. Juv. Rechter Unterkiefer von oben. Ex. 14. ¹/₁.
Idem Fig. 3.



TAFEL XVI.

TAFEL XVI.

Fig. 1. *Ictitherium Wongii* sp. n. Schädel von links. Ex. 13. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 2.

Fig. 2. *Ictitherium Wongii* sp. n. Schädel von unten. Ex. 13. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 1.

Fig. 3. *Ictitherium hyaenoides* sp. n. Rechter Unterkiefer von oben. Ex. 1. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 4.

Fig. 4. *Ictitherium hyaenoides* sp. n. Rechter Unterkiefer von aussen. Ex. 1. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 3.



TAFEL XVII.

TAFEL XVII.

Fig. 1. *Ictitherium hyaenoides* sp. n. Schädel von links. Ex. 1. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 2.

Fig. 2. *Ictitherium hyaenoides* sp. n. Schädel von unten. Ex. 1. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 1.

Fig. 3. *Ictitherium hyaenoides* sp. n. Linker Unterkiefer von aussen. Ex. 13. $\frac{1}{1}$. Idem
Fig. 4.

Fig. 4. *Ictitherium hyaenoides* sp. n. Linker Unterkiefer von oben. Ex. 13. $\frac{1}{1}$. Idem
Fig. 3.



TAFEL XVIII.

TAFEL XVIII.

- Fig. 1. *Ictitherium hyaenoides* sp. n. Juv. Schädel von rechts. Ex. 7. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 2.
Fig. 2. *Ictitherium hyaenoides* sp. n. Juv. Schädel von unten. Ex. 7. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 1.
Fig. 3. *Hyaena variabilis* sp. n. Linker Unterkiefer von aussen. Ex. 11. $\frac{2}{3}$. Idem
Fig. 4.
Fig. 4. *Hyaena variabilis* sp. n. Linker Unterkiefer von oben. Ex. 11. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 3.
Fig. 5. *Hyaena* sp. Linker P⁴ von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 6.
Fig. 6. *Hyaena* sp. Linker P⁴ von unten. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 5.



TAFEL XIX.

TAFEL XIX.

- Fig. 1. *Ictitherium hyaenoides* sp. n. Schädel von links. Ex. 8. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 2.
Fig. 2. *Ictitherium hyaenoides* sp. n. Schädel von unten. Ex. 8. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 1.
Fig. 3. *Hyaena variabilis* sp. n. Rechter P^3 von innen. Ex. 23. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 4.
Fig. 4. *Hyaena variabilis* sp. n. Rechter P^3 von unten. Ex. 23. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 3.



TAFEL XX.

TAFEL XX.

- Fig. 1. *Hyaena variabilis* sp. n. Schädelfragment von rechts. Ex. 8. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 2.
Fig. 2. *Hyaena variabilis* sp. n. Schädelfragment von unten. Ex. 8. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 1.
Fig. 3. *Hyaena variabilis* sp. n. Rechter Unterkiefer von aussen. Ex. 8. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 4.
Fig. 4. *Hyaena variabilis* sp. n. Rechter Unterkiefer von oben. Ex. 8. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 3.



TAFEL XXI.

TAFEL XXI.

Fig. 1. *Hyaena variabilis* sp. n. Schädelfragment von rechts. Ex. 18. ²₃. Idem Fig. 2.

Fig. 2. *Hyaena variabilis* sp. n. Schädelfragment von unten. Ex. 18. ²₃. Idem Fig. 1.

Fig. 3. *Hyaena variabilis* sp. n. Schädelfragment von links. Ex. 1. ²₃. Idem Fig. 4.

Fig. 4. *Hyaena variabilis* sp. n. Schädelfragment von unten. Ex. 1. ²₃. Idem Fig. 3.



TAFEL XXII.

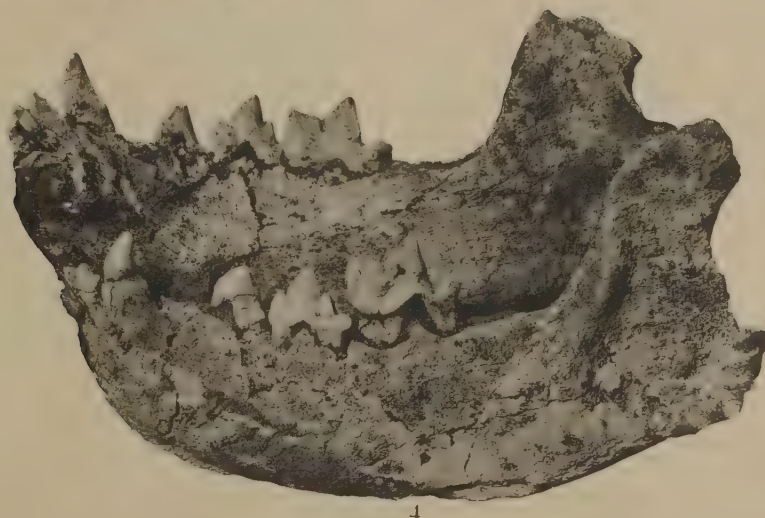
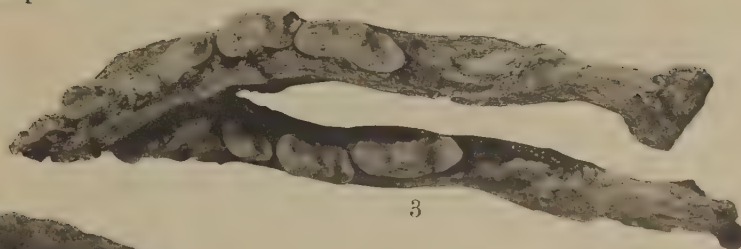
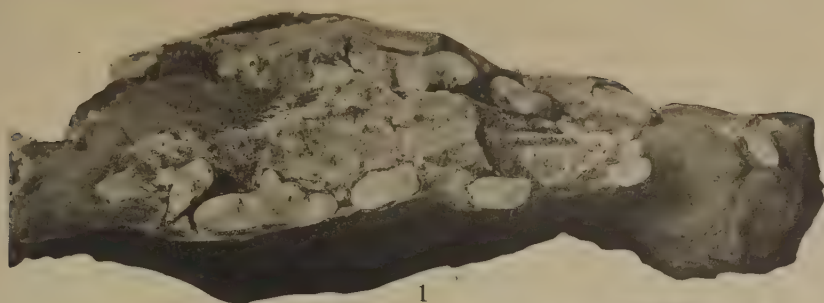
TAFEL XXII.

Fig. 1. *Hyaena ? variabilis* sp. n. Juv. Schädel mit Milchgebiss von unten. Ex. D.
 $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 2.

Fig. 2. *Hyaena ? variabilis* sp. n. Juv. Schädel mit Milchgebiss von rechts. Ex. D.
 $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 1.

Fig. 3. *Hyaena ? variabilis* sp. n. Juv. Unterkiefer mit Milchgebiss von oben. Ex. D.
 $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 4.

Fig. 4. *Hyaena ? variabilis* sp. n. Juv. Unterkiefer mit Milchgebiss von links. Ex. D.
 $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 3.



TAFEL XXIII.

TAFEL XXIII.

Fig. 1. *Hyaena honanensis* sp. n. Oberkieferfragment von rechts. Ex. 1. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 2.

Fig. 2. *Hyaena honanensis* sp. n. Oberkieferfragment von unten. Ex. 1. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 1.

Fig. 3. *Hyaena honanensis* sp. n. Unterkiefer von oben. Ex. 1. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 4.

Fig. 4. *Hyaena honanensis* sp. n. Rechter Unterkiefer von aussen. Ex. 1. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 3.

Fig. 5. *Hyaena honanensis* sp. n. Schädelfragment von rechts. Ex. 2. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 6.

Fig. 6. *Hyaena honanensis* sp. n. Schädelfragment von unten. Ex. 2. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 5.



TAFEL XXIV.

TAFEL XXIV.

Fig. 1. *Hyaena ? honanensis* sp. n. Juv. Schädelfragment mit Milchzähnen von unten. $\frac{2}{3}$.

Fig. 2. *Hyaena ? honanensis* sp. n. Linker DP_4 von innen. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 3.

Fig. 3. *Hyaena ? honanensis* sp. n. Linker DP_4 von oben. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 2.

Fig. 4. *Machairodus Palanderi* sp. n. Oberkieferfragment von rechts. Ex. 1. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 5.

Fig. 5. *Machairodus Palanderi* sp. n. Oberkieferfragment von unten. Ex. 1. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 4.

Fig. 6. *Machairodus Palanderi* sp. n. Linker P^4 von aussen. Ex. 5. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 7.

Fig. 7. *Machairodus Palanderi* sp. n. Linker P^4 von unten. Ex. 5. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 6.

Fig. 8. *Machairodus* sp. Rechtes Unterkieferfragment von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 9.

Fig. 9. *Machairodus* sp. Rechtes Unterkieferfragment von oben. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 8.

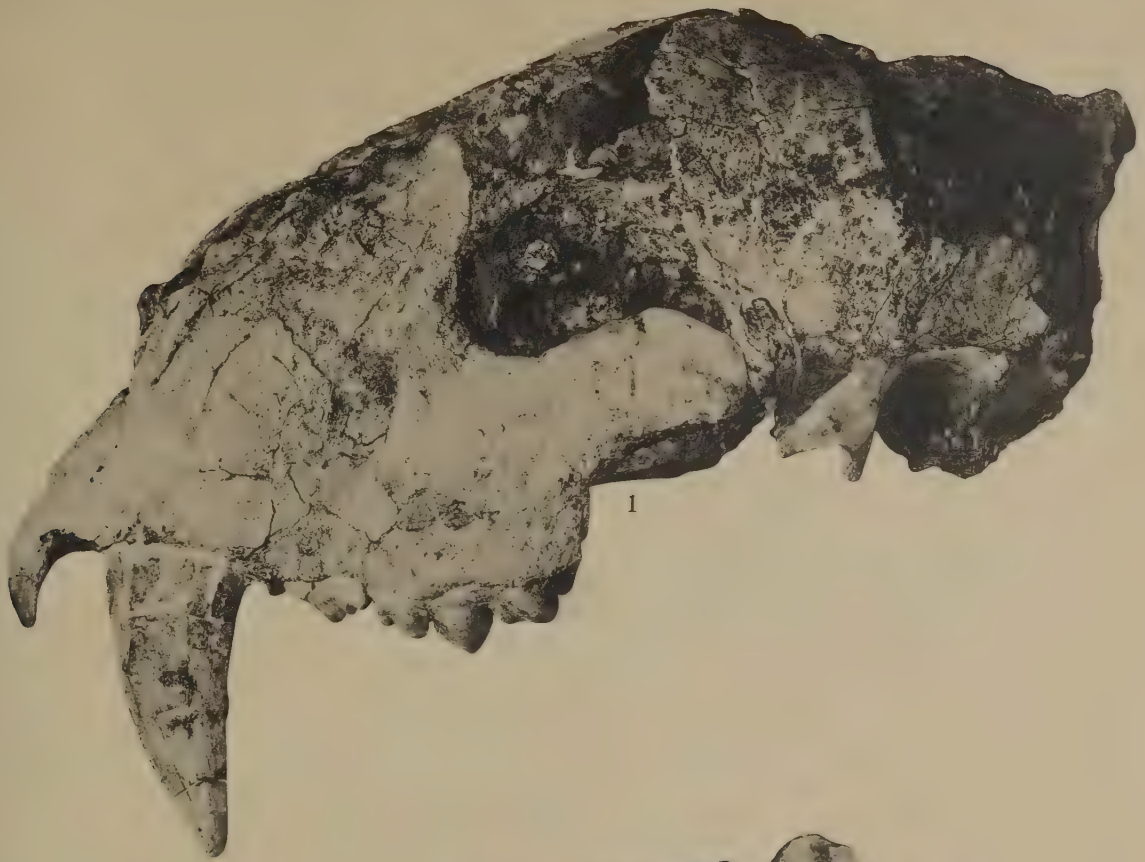


TAFEL XXV.

TAFEL XXV.

Fig. 1. *Machairodus Palanderi* sp. n. Iuv. Schädel von links. Ex. 2. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 2.

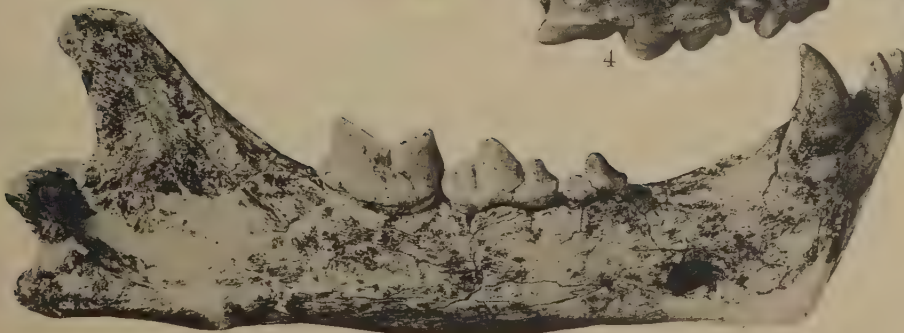
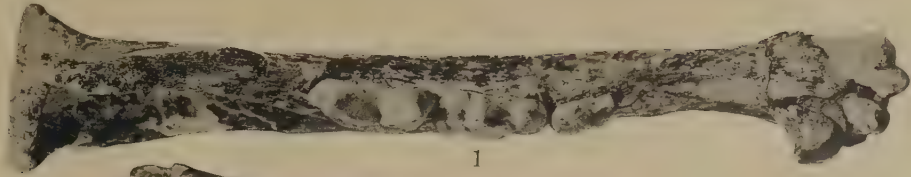
Fig. 2. *Machairodus Palanderi* sp. n. Iuv. Schädel von unten. Ex. 2. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 1.



TAFEL XXVI.

TAFEL XXVI.

- Fig. 1. *Machairodus Palanderi* sp. n. Iuv. Rechter Unterkiefer von oben. Ex. 2. $\frac{2}{3}$.
Idem Fig. 2.
- Fig. 2. *Machairodus Palanderi* sp. n. Iuv. Rechter Unterkiefer von aussen. Ex. 2. $\frac{2}{3}$.
Idem Fig. 1.
- Fig. 3. *Machairodus Palanderi* sp. n. Schädelfragment von unten. Ex. 3. $\frac{2}{3}$. Idem
Fig. 4.
- Fig. 4. *Machairodus Palanderi* sp. n. Schädelfragment von rechts. Ex. 3. $\frac{2}{3}$. Idem
Fig. 3.



TAFEL XXVII.

TAFEL XXVII.

- Fig. 1. *Machairodus Palanderi* sp. n. Juv. Oberkieferfragment von links. Ex. 4. $\frac{1}{1}$.
Idem Fig. 2.
- Fig. 2. *Machairodus Palanderi* sp. n. Juv. Oberkieferfragment von unten. Ex. 4. $\frac{1}{1}$.
Idem Fig. 1.
- Fig. 3. *Machairodus Tingii* sp. n. Linkes Unterkieferfragment von aussen. $\frac{2}{3}$. Idem
Fig. 4.
- Fig. 4. *Machairodus Tingii* sp. n. Unterkieferfragment von oben. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 3.
- Fig. 5. *Felis* sp. Rechter Unterkiefer von aussen. $\frac{1}{1}$.
- Fig. 6. *Felis* sp. Linker Unterkiefer von aussen. $\frac{1}{1}$.
- Fig. 7. *Machairodus Maximiliani* sp. n. Rechtes Unterkieferfragment von aussen.
Ex. 3. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 8.
- Fig. 8. *Machairodus Maximiliani* sp. n. Rechtes Unterkieferfragment von oben. Ex. 3.
 $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 7.
- Fig. 9. *Machairodus Maximiliani* sp. n. Linker unterer Canin von innen. $\frac{1}{1}$.



TAFEL XXVIII.

TAFEL XXVIII.

- Fig. 1. *Machairodus Tingii* sp. n. Oberkieferfragment von unten. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 2.
Fig. 2. *Machairodus Tingii* sp. n. Oberkieferfragment von links. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 1.
Fig. 3. *Machairodus Maximiliani* sp. n. Schädel von unten. Ex. 2. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 4.
Fig. 4. *Machairodus Maximiliani* sp. n. Schädel von links. Ex. 2. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 3.
Fig. 5. *Machairodus Maximiliani* sp. n. Rechter oberer C von innen. Ex. 2. $\frac{2}{3}$.



TAFEL XXIX.

TAFEL XXIX.

Fig. 1. *Metailurus major* gen. et sp. n. Schädel von links. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 2.

Fig. 2. *Metailurus major* gen. et sp. n. Schädel von unten. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 1.

Fig. 3. *Metailurus major* gen. et sp. n. Rechter Unterkiefer von aussen. $\frac{2}{3}$. Idem
Fig. 4.

Fig. 4. *Metailurus major* gen. et sp. n. Rechter Unterkiefer von oben. $\frac{2}{3}$. Idem
Fig. 3.

Fig. 5. *Metailurus minor* sp. n. Rechter Unterkiefer von oben. Ex. 3. $\frac{1}{1}$. Idem
Taf. XXX, Fig. 3.



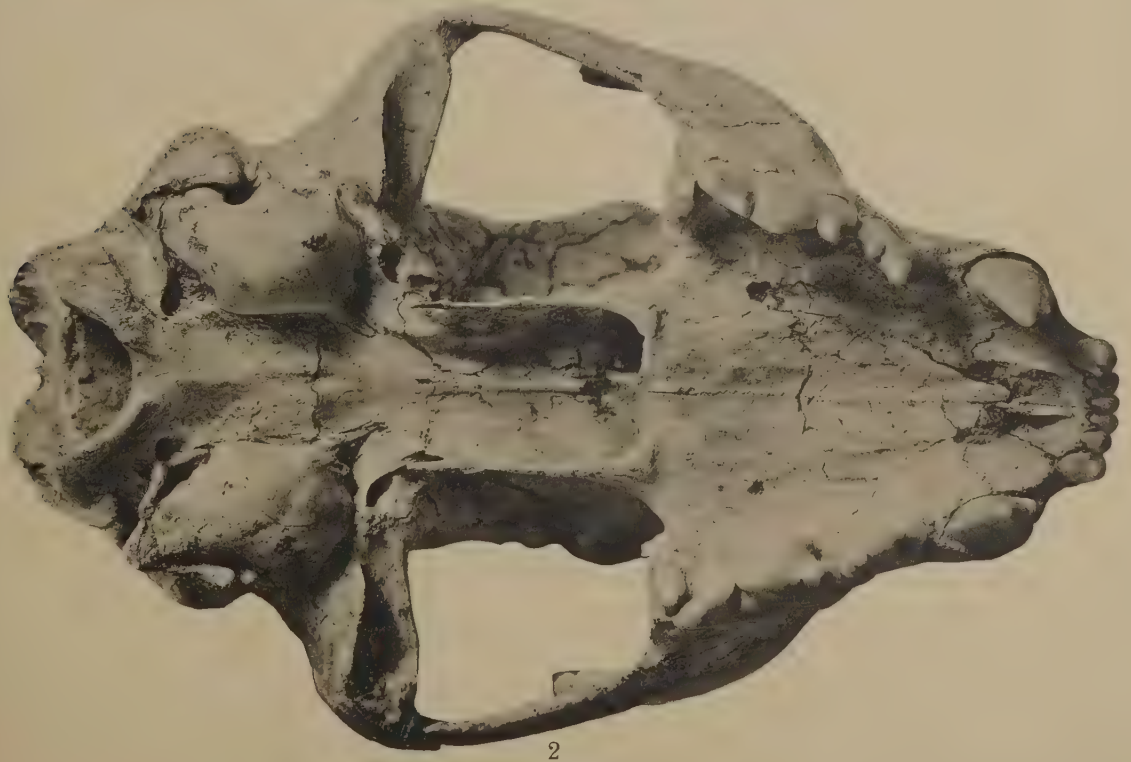
TAFEL XXX.

TAFEL XXX.

Fig. 1. *Metailurus minor* sp. n. Schädel von rechts. Ex. 4. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 2.

Fig. 2. *Metailurus minor* sp. n. Schädel von unten. Ex. 4. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 1.

Fig. 3. *Metailurus minor* sp. n. Rechter Unterkiefer von aussen. Ex. 3. $\frac{1}{1}$. Idem
Taf. XIX, Fig. 5.



TAFEL XXXI.

TAFEL XXXI.

Fig. 1. *Dinofelis Abeli* gen. et sp. n. Schädel von rechts. $\frac{3}{5}$. Idem Fig. 2.

Fig. 2. *Dinofelis Abeli* gen. et sp. n. Schädel von unten. $\frac{3}{5}$. Idem Fig. 1.

Fig. 3. *Dinofelis Abeli* gen. et sp. n. Linker Unterkiefer von aussen. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 4.

Fig. 4. *Dinofelis Abeli* gen. et sp. n. Linker Unterkiefer von oben. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 3.



TAFEL XXXII.

TAFEL XXXII.

Fig. 1. *Felis palaeosinensis* sp. n. Schädel von links. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 2.

Fig. 2. *Felis palaeosinensis* sp. n. Schädel von unten. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 1.

Fig. 3. *Felis palaeosinensis* sp. n. Linker Unterkiefer von aussen. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 4.

Fig. 4. *Felis palaeosinensis* sp. n. Linker Unterkiefer von oben. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 3.



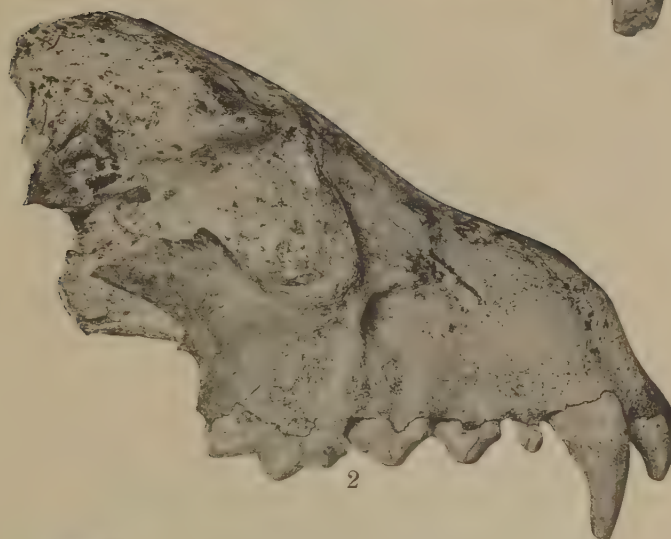
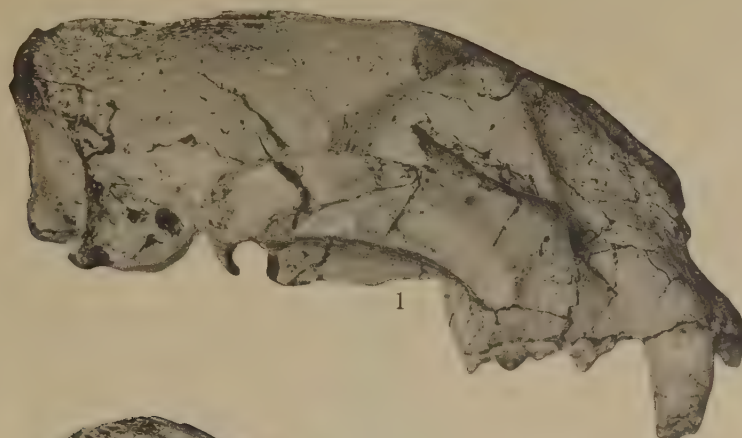
TAFEL XXXIII.

TAFEL XXXIII.

Fig. 1. *Felis palaeosinensis* sp. n. Schädel von rechts. ¹/₂. Idem Taf. XXXII, Figg. 1 & 2.

Fig. 2. ?*Lycyaena dubia* sp. n. Schädelfragment von rechts. ²/₃. Idem Fig. 3.

Fig. 3. ?*Lycyaena dubia* sp. n. Schädelfragment von unten. ²/₃. Idem Fig. 2.



THE GEOLOGICAL SURVEY OF CHINA
Palæontologia Sinica

中國古生物誌

Palæontologists to the Geological Survey: Chief Palæontologist: A. W. Grabau;

Palæontologists: Y. C. Sun, T. C. Chow, Y. T. Chao, C. C. Tien

EDITORS:

V. K. TING AND W. H. WONG

Founder

提倡人

Ivar Kreuger, Sweden

克魯格 瑞典

Patron

贊助人

Sinyuan Daw King, Chekiang

金燾沁 園浙江吳興前清中書科中書

Honorary Research Associates

名譽研究員

Carl Wiman, Upsala

維曼 瑞典

T. G. Halle, Stockholm

赫勒 瑞典

J. S. Lee, Peking

李四光 北京



Palæontologia Sinica

Preliminary announcement of Volumes and Fascicles designed to cover the material at present in the collections of the Survey. Where not definitely arranged for, the authorship of the fascicle is not given. Except in published fascicles, the number of pages and plates is approximate. The arrangement of the fascicles within the volumes is subject to change.

SERIES A.

Fossil Plants of China

VOL. I.

Tertiary Plants, and Miscellaneous Collections

- Fascicle 1. *R. Florin*: Zur Alttertiären Flora der südlichen Mandchurei. (published Aug. 1922) pp. 46 German, 8 Chinese, 3 plates. Price, \$3.00 Chinese Currency; 9s; or \$2.05 Gold.
- Fascicle 2. *T. G. Halle*: Fossil Plants from South-Western China collected by Dr. V. K. Ting. (In press) pp. (abt) 30 Engl., 4 Chinese, 5 plates.
- Fascicle 3. *R. Florin*: Tertiäre Pflanzenreste aus Nord China. Abt. 45 pp. German, 8 Chinese, 5 plates. (Other fascicles to follow).

VOL. II.

Palæozoic Plants of China

- Fascicle 1. *T. G. Halle*: Plants from the Tai-Yuan-Fu area of Shansi, collected by Dr. E. Norin. Abt. 400 pages English text, 20 Chinese, 40 plates. Volume title-page and index. (Complete in 1 fascicle).

VOL. III.

Palæozoic Plants of China

- Fascicle 1. *T. G. Halle*. Plant remains from Western and South-Eastern Shansi. Abt. 250 pages English text, 15 Chinese, 40 plates. (Other fascicles to follow).

VOL. IV.

Mesozoic Plants of China

(Arrangements for the description of the Mesozoic plants have not yet been made).

SERIES B.

Fossil Invertebrates of China

VOL. I.

Older Palæozoic Invertebrates.

- Fascicle 1. *A. W. Grabau*. Ordovician Fossils from North China. (Published April 28, 1922), 127 pp. English, 4 pp. Chinese, 9 plates. Price \$5.00 Chinese Currency; 15s; or \$3.40 Gold.

- Fascicle 2. *A. W. Grabau*. Ordovician Fossils from China Pt. 2.
- Fascicle 3. *F. N. Kolarova*. Fauna of the Neichia Formation of Central China. (In preparation).
- Fascicle 4. *Y. C. Sun*: Contribution to the Cambrian Fauna of North China. (Published Dec. 1, 1924) 110 pp. English, 24 pp. Chinese text, 5 plates. Price \$4.00 Chinese Currency; 12s; \$2.70 Gold. (Volume title-page and index).

VOL. II.

Palæozoic Corals of China. Part I. The Tetraseptata

- Fascicle 1. *A. W. Grabau*. Introduction. Petraliidae, Streptelasmaidae and Cyathaxonidae (Published Sept. 1, 1922) 76 pp. English, 28 pp. Chinese text, 1 plate. Price \$3.00 Chinese Currency; 9s; or \$2.05 Gold.
- Fascicle 2. *A. W. Grabau*: Zaphrentidae and Cyathophyllidae of China. (In preparation). (Other fascicles to follow).

VOL. III.

Palæozoic Faunas of Yunnan

- Fascicle 1. *Y. C. Sun*: Cambrian Fauna of Eastern Yunnan. (In preparation).
- Fascicle 2. *A. W. Grabau*: Silurian Fauna of Eastern Yunnan. (Published March 25, 1926) 100 pp. Engl., 4 Chinese, 4 plates. Price: \$3.50 Chinese Currency, 10s. 6d; \$2.40 Gold.
- Fascicle 3. *A. W. Grabau*: Devonian Brachiopoda of Yunnan and Neighboring Provinces (nearing completion). About 150 pp. Engl., 15 pp. Chinese, 10 plates.
- Fascicle 4. : Devonian Corals and Mollusca from Eastern Yunnan. Abt. 40 pp. Engl., 4 Chinese, 2 plates.
- Fascicle 5. : Carboniferous and Permian Fossils from Eastern Yunnan. About 60 pp. Engl., 6 Chinese, 4 plates. (Volume title-page and index).

VOL. IV.

The Fusulinidae of China

- Fascicle 1. *J. S. Lee*: Fusulinidae of North China. Part 1. (Nearing completion). Abt 70 pp. Engl., 10 Chinese, 15 plates. (Other fascicles to follow).

VOL. V.

Later Palæozoic Faunas of China

- Fascicle 1. *C. C. Tien*: Carboniferous Crinoids of China. (In Press). Abt. 35 pp. Engl., 4 Chinese, 2 plates.
- Fascicle 2. *Y. T. Chao*. Productidae of China. Part 1. (Ready for publication). About 140 pp. Engl., 10 Chinese, 20 plates.
- Fascicle 3. *Y. T. Chao*. Productidae of China. Pt. 2. Abt. 75 pp. Engl., 5 pp. Chinese, 5 plates.
- Fascicle 4. *A. W. Grabau* and *C. C. Tien*: Viséen Fauna of the Choniukou Formation of Kansu. Abt. 60 pp. Engl., 5 Chinese, 4 plates.
- Fascicle 5. *A. W. Grabau* and *Y. T. Chao*: Fauna of the Taiyuan Formation of North China. Part 1. The Brachiopoda. Abt. 100 pp. Engl., 10 pp. Chinese, 10 plates.
- Fascicle 6. : Fauna of the Taiyuan Formation of North China. Part 2. Mollusca and Trilobita. Abt. 40 pp. Engl., 4 pp. Chinese, 3 plates. (Volume title-page and index).

VOL. VI.

Tertiary and Quaternary Mollusca of China

- Fascicle 1. *N. H. Odhner*: Fossil Shells of the San Men Series. (Published Dec. 1925) 20 pp. English, 4 pp. Chinese, 5 plates.
- Fascicle 2. *N. H. Odhner*: Fossil Shells of the Ertemte Formation of Mongolia. (In preparation) Abt. 10 pp. English text, 2 pp. Chinese, 2 plates.
- Fascicle 3. *A. W. Grabau and Sohtsu G. King*: Contributions to the Fauna of the San Men Formation of North China. (In preparation). Abt. 75 pp. Engl., 5 pp. Chinese, 10 plates.
- Fascicle 4. *N. H. Odhner*: Eocene Mollusca of China. About 20 pp. Engl., 5 pp. Chinese, 3 plates. (Other fascicles to follow).

VOL. VII.

Palæozoic Faunas of China

- Fascicle 1. *Y. C. Sun*: Graptolites of China (Ready for Publication). Abt. 30 pp. Engl., 6 Chinese, 2 plates.
- Fascicle 2. *A. W. Grabau*: Silurian Faunas of Central China. About 150 pp. Engl., 10 pp. Chinese, 8 plates.
- Fascicle 3.: Contributions to the Devonian Palæontology of China. Abt. 60 pp. Engl., 4 Chinese, 5 plates.
- Fascicle 4.: Faunas of the Chihsia limestone (Viséen) of Central China. Abt. 50 pp. Engl., 4 Chinese, 4 plates.
- Fascicle 5.: Fossils of the Sinian Formations of China. About 30 pp. Engl., 4 Chinese, 6 plates. (Other fascicles to follow).

VOL. VIII.

Permian Faunas of China

- Fascicle 1.: Fauna of the Talapai Formation of Kansu. Abt. 35 pp. Engl., 5 pp. Chinese, 3 plates.
- Fascicle 2.: Fauna of the Shansi Formation of North China. Abt. 60 pp. Engl., 10 Chinese, 7 plates.
- Fascicle 3.: Permian Faunas of Central China. Part 1. The Brachiopoda. Abt. 50 pp. Engl., 6 Chinese, 5 plates.
- Fascicle 4.: Permian Faunas of Central China. Part 2. Corals, Mollusca and Trilobita. Abt. 50 pp. Engl., 6 pp. Chinese, 6 plates.
- Fascicle 5.: The Loping Fauna. Abt. 50 pp. Engl., 6 Chinese, 5 plates. (Other fascicles to follow).

VOL. IX.

Mesozoic Invertebrates of China

- Fascicle 1.: Triassic Invertebrates of China. Abt. 30 pp. Engl., 4 pp. Chinese, 3 plates.
- Fascicle 2.: Jurassic Invertebrates of China. Abt. 20 pp. Engl., 2 pp. Chinese, 2 plates.
- Fascicle 3.: Cretaceous Invertebrates of China. Part 1. Fauna of the Kueitchou Formation. Abt. 50 pp. Engl., 8 pp. Chinese, 6 plates.
- Fascicle 4.: Cretaceous Invertebrates of China. Part 2. Abt. 40 pp. Engl., 5 pp. Chinese, 5 plates. (Other fascicles to follow).

SERIES C.

Fossil Vertebrates of China

VOL. I.

Tertiary Vertebrates of China

(COMPLETED)

- Fascicle 1. *Max Schlosser*: Tertiary Vertebrates from Mongolia. (Published May 1924) pp. 119 Engl., 3 Chinese, 6 plates. Price \$4.50 Chinese Currency; 13s, 6d; or \$3.05 Gold.
- Fascicle 2. *Max Schlosser*: Fossil Primates from China. (Published Dec. 1924) pp. 14 Engl., 2 Chinese, 1 plate. Price \$1.00 Chinese Currency; 3s; or \$0.70 Gold.
- Fascicle 3. *Einar Lönnberg*: On a New Fossil Porcupine from Honan with some Remarks about the Development of the Hystrioidae. (Published Dec. 1924) pp. 15 Engl., 2 Chinese, 1 plate. Price \$1.00 Chinese Currency; 3s; or \$0.70 Gold.
- Fascicle 4. *T. J. Ringström*: Nashörner der Hipparion-Fauna Nord-Chinas (Published Oct. 1924) 156 pp. German, 4 Chinese, 12 plates. Price \$6.00 Chinese Currency; 18s; or \$4.10 Gold. (Volume title-page and index.)

VOL. II.

Tertiary and Quaternary Vertebrates of China

- Fascicle 1. *O. Zdansky*: Jungtertiäre Carnivoren Chinas. (Published Dec. 1924) 150 pp. German, 6 pp. Chinese, 15 Plates. Price \$6.00 Chinese Currency; 18s; or \$4.10 Gold.
- Fascicle 2. *O. Zdansky*: Vertebrate Faunas of Chou-K'ou-Tien Cave, West of Peking. (In Preparation) Abt. 120 pp. German, 6 Chinese, 13 plates.
- Fascicle 3. *O. Zdansky*: Eocene Vertebrates of Shantung. (In Preparation) Abt. 60 pp. German, 4 Chinese, 4 plates.
- Fascicle 4. *O. Zdansky*: Extinct Cervidae of Shantung, Shansi and Shensi. Abt. 80 pp. German, 4 Chinese, 10 plates.
- Fascicle 5. *O. Zdansky*: Pleistocene Carnivores of China. Abt. 32 pp. German, 2 Chinese, 3 plates. (Volume title-page and index.)

VOL. III.

Fossil Fishes of China.

- Fascicle 1. *Erik Stensiö*: Fossil Fishes from Shantung. (Ready for publication). Abt. 30 pp. Engl., 5 Chinese, 5 plates.
- Fascicle 2. *A. W. Grabau*: The Genus *Lycoptera* in North China and Mongolia. (Ready for publication). Abt. 150 pp. Engl., 10 pp. Chinese, 15 plates.
- Fascicle 3. *A. Smith-Woodward*: Jurassic Fishes of North Shansi. Abt. 40 pp. Engl., 4 Chinese, 3 plates.
- Fascicle 4.? Cenozoic Fishes from China. Abt. 10 pp. Engl., 2 pp. Chinese, 1 pl. (Other fascicles to follow).

VOL. IV.

Tertiary and Quaternary Mammals from China

- Fascicle 1. *I. Sefve*: Fossil Equidæ of China. (In preparation) Abt. 110 pp. Engl., 5 Chinese, 8 plates.
Fascicle 2. *I. Sefve*: Tapirus of the Hipparion Fauna of China. Abt. 10. pp. Engl., 2 Chinese, 1 pl.
Fascicle 3. *T. Ringström*: Pleistocene Rhinocerids of China. (In preparation) Abt. 16 pp. German, 2 Chinese, 2 pls.
Fascicle 4. *H. Pearson*: Fossil Suidæ of China. (In preparation). Abt. 30 pp. Engl., 2 Chinese, 4 pl.
Fascicle 5. *B. Bohlin*: Giraffidæ of the Hipparion Fauna of China. (In preparation) Abt. 90 pp. Engl., 4 Chinese, 15 plates,
Fascicle 6. *B. Bohlin*: Fossil Cavicornia of China. Abt. 110 pp. Engl., 5 Chinese, 20 pl.
(Volume title-page and index).

VOL. V.

Tertiary and Quaternary Vertebrates of China

- Fascicle 1. *P. Teilhard de Chardin*: The Hipparion Fauna of East Kansu (In preparation) Abt. 50 pp. French, 4 Chinese, 6 plates.
Fascicle 2. : Fossil Proboscidea of China. Abt. 30 pp. Engl., 3 Chinese, 5 plates.
Fascicle 3. : Fossil Rodents of China. Abt. 20 pp. Engl., 2 Chinese, 2 plates.
Fascicle 4. *L. Faxen*: Fossil Birds of China. (In preparation) Abt. 10 pp. Engl., 2 Chinese, 2 plates.
Fascicle 5. : Tertiary Chelonia of China. Abt. 15 pp. Engl., 2 Chinese, 3 plates.
(Other fascicles to follow).

VOL. VI.

Mesozoic Vertebrates of China

- Fascicle 1. : Dinosaurs of China. Pt. 1. Abt. 50 pp. Engl., 10 pp. Chinese, 10 plates.
(Other fascicles to follow).

SERIES D.

Ancient Man in China

VOL. I.

(COMPLETED)

- Fascicle 1. *J. G. Andersson*: The Cave Deposits of Sha-Kuo-T'un in Fêngtien. (Published April 1923); pp. 58 Engl., 24 Chinese, 12 pls. (1 in color). Price \$3.50 Chinese Currency; 10s. Cd; or \$2.40 Gold.
Fascicle 2. *T. S. Arnet*: Painted Chinese Pottery from the Stone Age (Published Jan. 1925); pp. 40 Engl., 15 Chinese, 13 plates (6 in color) Price. \$6.00 Chinese Currency; 18s; or \$4.10 Gold.
Fascicle 3. *Davidson Black*: Human Skeletal Remains from Sha-Kuo-T'un cave deposits in comparison with those from Yang Shao Tsun, and with Recent North China Skeletal Material. (Published June 1925); 148 pp. Engl., 16 Chinese, 14 plates. Price \$6.00 Chinese Currency; 18s; or \$4.10 Gold. (Volume title-page and index).

VOL. II.

Prehistoric Sites of North China

- Fascicle 1. *J. G. Andersson*: Topographic Description of Prehistoric Sites of North China. (In preparation) Abt. 150 pp. Engl., 60 pp. Chinese, 31 maps., 28 plates of landscapes.
- Fascicle 2. *J. G. Andersson*: General Review of the Furniture of the Different Prehistoric Sites and Periods of North China. (In preparation) Abt. 100 pp. Engl., 30 pp. Chinese, 30 plates (4, colored) of artifacts and pottery. (Volume title-page and index).

VOLS. III, IV & V.

Prehistoric Ceramics and other Artifacts of North China

The detailed description of the large collection of prehistoric ceramics and other artifacts will be entrusted to a number of specialists. Details about the names of the different authors and the titles of their contributions can not be given at present. The various fascicles of Vols. III to V are calculated to comprise 850 pages English and 300 pages Chinese text, with 124 plates (15 in color).

VOL. VI.

Anthropological Studies on Early Man in China.

- Fascicle 1. *Davidson Black*: The Human Skeletal Remains from the Kansu Æneolithic and Early Historic Sites. Abt. pp. 150 Engl., 30 Chinese, 15 plates.
- Fascicle 2. *Davidson Black*: A Comparative Study of the Sha-Kuo-T'un, Yang Shao and Kansu Æneolithic crania. Abt. pp. 150 Engl., 30 Chinese, 15 plates.
- (Volume title-page and index).

Note:

The Fascicles of the *Palæontologia Sinica*, and the other publications of the Geological Survey of China, and the Bulletin of the Geological Society of China, are for sale at the following offices:

- Peking*: Geol. Surv. Office, 9 Ping Ma Sze, West City; China Booksellers Co., Grand Hotel de Peking, E. City.
- Shanghai*: Kelly & Walsh, Ltd. 12 Nanking Road.
- London*: Edward Goldston, 25 Museum St. (W. C. 1)
- Paris*: Masson & Cie, 120 Boulevard St. Germain.
- Leipzig*: Max Weg, Königstrasse 3.
- New York*: A. G. Seiler & Co., 1224 Amsterdam Ave.

古生物誌

甲 熊狗類 共有三種

乙 狗類 共有四種其中有新種二

第二科 熊類 共有四種其中有新種二

第三科 狸類 分五亞科

甲 狸類 僅有一新種

乙 貂類 共有三新種

丙 水獺類 僅有一新種

丁 獾類 共有四新種

戊 蜜獾類 僅有一新種

第四科 靈貓類 共有五新種

第五科 豺類 共有三種屬新種者有二

第六科 貓類 分二亞科

甲 劍虎類 共有三新種

乙 貓類 共有六種屬新種者有四

中國第三紀末期之食肉獸類化石

師丹斯基著
周贊衡節譯

本書記載之食肉獸類化石，均取材於賴格利氏標本，至賴氏標本命名之由來，早見於林斯頓氏之三趾動物羣中之犀類化石篇中（中國古生物誌丙種第一號第四冊）茲姑從略，但在林斯頓氏研究之標本中，其動物幹骨及四肢之類，雖甚豐富，而屬食肉獸類者極鮮，本篇記載之各種類外，尚有一部，因其保存極不完美，且種類繁多，無從精確鑒定，故不得不將此類標本省略，以縮小研究之範圍焉。

然攷標本之重要部分，均採自含有三趾馬骸骨之紅土中，而中國北部第三紀末期之紅土層，似非絕對盡屬同時，各產地之動物羣，亦常作不規則之聯合，故爲便利研究起見，將產地及時代不明之標本，悉行列入研究，較易說明，至欲與外國發見同時代之動物羣比較研究，必先將中國材料，廣爲搜集，及詳細研究後，方有價值也。

本篇記載之化石，採自山西之保德、河曲、吉縣、寧鄉諸縣、河南之新安、澠池兩縣、甘肅之慶陽，及直隸之懷來縣，研究之結果，可分六大科，即犬、熊、狸、靈貓、豹及貓類是也，而其中犬、狸及貓類三科，又可分九亞科，如犬類分熊狗及狗類二亞科，狸類可分五亞科，即狸、貂、水獺、獾及蜜獾類是也，貓類又分劍虎及貓二亞科，此六大科，共有三十八種，採自山西保德縣之冀家溝、戴家溝等處者，有二十六種，幾佔全數十分之七，種類最爲豐富，採自河南之澠池，及新安縣者，共十三種，其餘如直隸之懷來，及甘肅之慶陽，僅有一二種而已，今將各科分列於左，以資參考。

第一科 犬類分二亞科

古生物誌

古生物誌丙種第二號 奧國師丹斯基著

第一冊

中國第三紀後期之食肉獸類化石

中華民國十三年十二月

農商部地質調查所印行

中國 民國十三年十二月 農商部地質調查所印行

中國第三紀後期之食肉獸類化石

第一冊

古生物誌丙種第二號 奧國師丹斯基著

Founder and Patron
of

Palaeontologia Sinica

中國古生物誌提倡及贊助人

FOUNDER

提倡人

Ivar Kreuger Sweden

克魯格 瑞典

PATRON

贊助人

Sinyuan Daw King Chekiang

金 巖沁園浙江吳興前清中書科中書

GEOLOGICAL SURVEY OF CHINA

V. K. TING AND W. H. WONG DIRECTORS

Palaeontologia Sinica

EDITORS:

V. K. TING AND W. H. WONG

Series C. Volume 2.

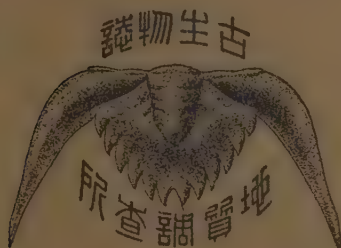
Fascicle 2.

QUARTÄRE CARNIVOREN AUS NORD-CHINA

BY

OTTO ZDANSKY

PLATES I-IV AND 2 FIGURES OF TEXT



PEKING 1925.

Series C.

Vol. II. Fascicle 2.

PALÆONTOLOGIA SINICA.

Editors:

V. K. Ting and W. H. Wong

Quartäre Carnivoren aus Nord-China

BY

OTTO ZDANSKY

Plates I—IV and 2 Figures of Text



Published by the Geological Survey of China

Peking 1925

PUBLISHED .SEPT. 1925.

STOCKHOLM
CEDERQUISTS GRAFISKA AKTIEBOLAG

VORWORT.

An schliessend an meine jüngst erschienene Arbeit über die Raubtiere des chinesischen Jungtertiärs lege ich hiermit das Ergebnis meiner Untersuchungen der quartären Carnivoren-Reste vor. Die Altersbestimmung der Fossilien gründet sich in den meisten Fällen auf Lokalausganschein, da ich die Hauptmasse des behandelten Materiales selbst gesammelt habe. Nicht besucht habe ich die als: Yang-Chia-Yü, P'o-Chai und I-Yang-Hsien bezeichneten Fundstellen, glaube indessen doch nicht, mit ihrer Verweisung ins Quartär einen Fehler begangen zu haben. Übrigens entstammen die Reste petrographisch recht verschiedenen Ablagerungen, so dass keine Gewähr für ihre absolute Gleichalterigkeit besteht. Die Hauptmasse des Materiales stammt von den Lokalen 100, 105 und 106, sowie von Lok. 1. Was die drei erstgenannten betrifft, so sind sie im typischen Löss gelegen. Eine Beschreibung des Lok. 105 findet sich bei ANDERSSON (1923, S. 127. Fig. 39). An Lok. 1 dagegen ist das Gestein ein loser, roter Sandstein, der eine Höhle im ordovicischen Kalk ausfüllt und ausser den hier beschriebenen Resten eine grosse Menge von Lagomorphen geliefert hat. Auch dieser Fundort hat bei ANDERSSON (1. c., S. 129 "Chi-Ku-Shan") seine Beschreibung gefunden, auf die hiemit verweise.

Alle Masse sind in Millimetern gegeben. In den Tabellen bedeutet L. Länge, B. Breite, wobei immer die grösste Dimension gemeint ist.

Auch diesmal gebührt mein wärmster Dank vor Allem Prof. C. WIMAN, Upsala, der mir das Material zur Bearbeitung überlassen hat. Weiters bitte ich den Herrn Prof. N. HOLMGREN, Stockholm und Prof. E. LÖNNBERG, Stockholm für die Überlassung von rezentem Material aus den ihnen anvertrauten Sammlungen meinen verbindlichsten Dank aussprechen zu dürfen. Prof. N. v. HOFSTEN, Upsala hat mir in der liebenswertesten Weise gestattet, die nötigen Fotografien am zool. Institut der Univ. Upsala anzufertigen. Für die Hilfe, die mir Överintendent A. LAGRELIUS, Stockholm bei der Drucklegung auch dieser Arbeit angedeihen liess, hat sich das Mass meiner Dankeschuld diesem Förderer der Wissenschaft gegenüber weiter vergrössert.

Upsala, im Juni 1925.

OTTO ZDANSKY.

FAM. CANIDAE.
UNTERFAM. CANINAE.

Canis sp.

(Taf. I, Figg. 1 & 2.)
Fundort: Lok. 1, Diske.

Ein *Canis* von Schakalgrösse ist von Lok. 1 durch einen rechten I^3 und einen rechten M_1 bekannt.

Über den I^3 ist weiter nichts zu sagen, da er sich als vollkommen typisch gebildet erweist. Die Dimensionen seiner Krone sind: Länge 7.3 mm, Breite 5.9 mm.

An M_1 ist das Paraconid kürzer und niedriger als das Protoconid, das Metaconid ziemlich kräftig und wohl abgesetzt. Das Protoconid trägt an seiner Hinter-aussenseite einen niedrigen Schmelzpfiler, wie er bei verschiedenen *Canis*-Arten vorkommt. Im Einschnitte zwischen Letzterem und dem Hypoconid sitzt ein sehr kleiner Zwischenhöcker, wie er besonders bei *Vulpes* häufig auftritt. Ähnlich ist auch das Intervall zwischen Metaconid und Endoconid ausgefüllt. Hypoconid und Endoconid entsenden gegen einander je eine stumpfe Kante. Ein Basalband ist nur an der Hinter-aussenecke des Zahnes entwickelt. Länge 20.4 mm, Breite 7.9 mm.

Auch von Diske bei Tabool in der Inneren Mongolei ist ein Rest vorhanden, der möglicherweise derselben Form zuzurechnen ist. Es handelt sich um ein Unterkieferfragment mit P_4 , M_1 und M_2 , alle sehr stark abgenutzt, so dass sich ausser den Massen nichts weiter entnehmen lässt. Die Länge und Breite beträgt für: P_4 13.2×7.9 ; M_1 22.0×9.1 ; M_2 9.1×7.2 mm.

Die durch mich (1924) aus älteren Schichten Chinas beschriebenen *C. Antonii* und *C. chihliensis* besitzen beide die Grösse eines Wolfes und können daher mit der vorliegenden Art weder verwechselt, noch als ihre Vorfahren angesehen werden. Gleiches gilt für *Canis* sp. (SCHLOSSER 1903) und *Canis* sp. (KOKEN 1885), welch Letzterer nach SCHLOSSER (l. c.) pleistozän ist. Auch bezüglich der Hunde aus den Siwaliks genügt der Hinweis auf den Grössenunterschied; *C. Cautleyi* ist bedeutend grösser, *C. curvipalatus* aber viel kleiner als unsere Form.

Einen eingehenderen Vergleich der vorliegenden, so überaus dürftigen Reste mit anderen bekannten, fossilen und rezenten Formen glaube ich umsomehr unterlassen zu dürfen, als bei der Indifferenz des Caniden-Gebisses einerseits und seiner grossen indi-

viduellen Variabilität andererseits ein befriedigendes Resultat ohnehin nicht zu erreichen ist. Bemerken will ich nur, dass kleine Formen von *C. lupus*, die von manchen Forschern als Varietäten, von anderen als eigene Arten angesehen werden, noch heute in Ostasien leben. So erwähnt MIVART (1890, S. 9) *C. lupus* (var. *pallipes*) von Peking und *C. lupus* (var. *hodophylax*) aus Japan. Auch HUXLEY (1880, S. 274 & 278) betrachtet diese rezenten Formen nur als Lokalvarietäten von *C. lupus*. Schliesst man sich der Meinung dieser beiden Forscher an, so könnte man die oben beschriebenen Reste unbedenklich als *C. lupus* (var. *indet*) bezeichnen.

Vulpes? corsac L.

(Taf. I, Figg. 3—5).

Fundort: Lok. 1.

Ein bedeutend reicheres Material als das eben besprochene liegt von einem Fuchs aus derselben Ablagerung vor. Wenn ich nichts desto weniger auch hier davon absehen musste, eine sichere Bestimmung zu geben, so ist das durch die bedeutende Variation begründet, welche die Unterscheidung der rezenten Formen fast unmöglich macht. Ich habe durch das freundliche Entgegenkommen des Herrn Prof. E. LÖNNBERG am Riksmuseum in Stockholm eine grössere Anzahl rezenter Füchse aus Nord-China gesehen, die dieser Forscher, obwohl auch die Bälge vorhanden sind, nur als *Vulpes* sp. zu bestimmen vermochte, während er ein Exemplar mit Vorbehalt als *V. lineiventer* SWINHOE¹ bestimmte. Ausser dieser Art verzeichnet TROUESSART aus China und Thibet noch *V. corsac*, *V. ferrilatus* und *V. ferrilatus Eckloni*. Die drei letztgenannten Formen führt MIVART (1890) nur mit Vorbehalt als getrennte Spezies auf, lässt vielmehr die Möglichkeit offen, dass sie unter *V. corsac* zusammenzufassen wären, während er *V. lineiventer* als Synonym von *V. alopes* betrachtet. Alle diese Unterscheidungen gründen sich grösstenteils auf die Färbung des Balges, während die osteologischen Merkmale für eine Einteilung keine Handhabe bieten, wie MIVART (l. c., S. 102) hervorhebt. Desgleichen sind Grössenunterschiede ohne Belang, da nach demselben Autor (l. c., S. 94) die allgemeine Körpergrösse des englischen Fuchses um bis zu 70 % variiert. Ich habe einige rezente Exemplare des Riksmuseum gemessen und konnte nur finden, dass die fossile Form ein wenig kleiner zu sein scheint, wenn das beschränkte Material diesen Schluss gestattet.

Mein Material besteht aus zwei arg beschädigten Schädeln, die aber über seinen Bau fast keinen Aufschluss geben, einigen Ober- und Unterkieferfragmenten und isolierten Zähnen.

¹ SWINHOE's Original stammt übrigens aus Amoy in Süd-China.

Schädel. An dem einen der beiden erwähnten Fragmente glaube ich sehen zu können, dass die Nasalia 5.5 mm vor dem Hinterende der Maxillaria ziemlich stumpf enden, wie das auch bei *V. corsac* (BLAINVILLE, Ostéogr. Taf. V) zu sehen ist. Gleiches meldet MIVART (1890, S. 130) für dieselbe Form.¹ MIVART (l. c.) sieht dieses Merkmal als für *V. corsac* charakteristisch an und dies ist der einzige Grund, weshalb ich unser Fossil mit dieser Form in Zusammenhang bringe.

Oberkiefer. Eine Beschreibung sämtlicher Zähne glaube ich dem Leser ersparen zu können, da sie völlig uncharakteristisch und zum Teil auch schlecht erhalten sind.

M¹ ist in 5 Exemplaren vorhanden, von denen drei gut erhalten sind. Irgendwelche Besonderheiten bietet auch dieser Zahn in seinem Aufbau nicht, doch mag auf den ziemlich bedeutenden Grössenunterschied zwischen dem grössten und dem kleinsten Exemplare hingewiesen werden. Ein Exemplar zeigt das innere Basalband in einen kleineren, vorderen und einen grösseren, hinteren Höcker geteilt, wie ich das auch an einem rezenten *Vulpes*-Schädel von Pang-Ch'ang an der chinesisch-mongolischen Grenze konstatieren konnte.

M² ist im Verhältnis zur Breite recht kurz, sein Protocon nur schwach entwickelt.

	<i>V. ? corsac</i>	<i>V. sp.</i>	<i>V. corsac</i>
		rezent	(n. MIVART 1890)
Lok.	1	Prov. Chihli	Amur
I ¹ { L	— — —	— —	—
B	— — —	— —	—
I ² { L	2.7 2.9 —	— —	—
B	1.6 2.5 —	— —	—
I ³ { L	3.3 3.2 —	— —	—
B	2.2 2.7 —	— —	—
C { L	4.6 5.6 —	— —	—
B	3.2 3.7 —	— —	—
P ¹ { L	3.7 3.8 —	— —	4
B	2.1 2.5 —	— —	—

	<i>V. ? corsac</i>	<i>V. sp.</i>	<i>V. corsac</i>
		rezent	(n. MIVART 1890)
Lok.	1	Prov. Chihli	Amur
P ² { L	?7.0 7.1 —	— —	7.2
B	— 3.2 —	— —	—
P ³ { L	7.2 7.8 —	— —	7.5
B	2.9 3.4 —	— —	—
P ⁴ { L	11.0 — 12.3	14.5 13.5	12
B	4.7 — 6.3	— —	6
M ¹ { L	?7.2 — 8.5 7.9 7.7	10.6 9.1	8
B	— — 12.5 11.1 10.5	14.7 12.8	10
M ² { L	— — 5.1	5.8 5.5	4.5
B	— — 8.2	9.2 8.7	6.5

Unterkiefer. Einige Fragmente geben von der Form des Unterkiefers weiter keine Vorstellung, sondern zeigen nur, dass derselbe sehr schlank war, wie das bei *Vulpes* überhaupt der Fall ist. Von seiner Bezahnung sind nur P₄, M₁ und M₂ bekannt. Der

¹ An der betreffenden Stelle heisst es: "the nasal bones stopping short, very decidedly, of the hinder termination of the premaxillae". Es muss natürlich "maxillae" heissen.

bei *Vulpes* so häufig vorhandene kleine Höcker zwischen Metaconid und Endoconid des M_1 fehlt bei einem der drei vorhandenen Exemplare, wie ich das auch an einem rezenten Unterkiefer von I-Hsien in der Provinz Chihli beobachten konnte. Über M_2 ist weiter nichts zu bemerken.

	<i>Vulpes ? corsac</i>				<i>V. sp.</i>	<i>Vulpes corsac</i>
					rezent	(n. MIVART 1890)
L o k.	1				Prov. Chihli	Amur
P_4 {	L	7.7	—	—	—	8.5
	B	3.4	—	—	—	—
M_1 {	L	13.0	13.2	14.6	16.2	13
	B	4.6	4.7	5.2	6.5	5
M_2 {	L	—	—	6.2	8.2	5
	B	—	—	5.2	5.6	4

Vulpes sinensis (SCHLOSSER 1903, ZDANSKY 1924), ist grösser als unser Fossil und gehört dem Tertiär an.

Vulpes sp.

(Taf. I, Figg. 6 & 7).

Fundort: Lok. 105, Nan-Kou.

Auch Lok. 105 hat einen Rest eines Fuchses geliefert, der die Grösse des *V. alopex* besass. Obwohl es nicht ganz ausgeschlossen ist, dass wir in dem vorliegenden Unterkieferfragmente nur ein grosses Exemplar von *V. ? corsac* zu sehen haben, ziehe ich es doch vor, das Stück getrennt zu behandeln.

Erhalten sind nur M_1 , M_2 und die Alveole des M_3 . Das Trigonid des M_1 bedarf keiner Beschreibung. Schmelzpfeiler hinter dem Protoconid wie bei *V. ? corsac* (Siehe oben). Zwischenhöcker zwischen Protoconid und Hypoconid und Metaconid und Endoconid fehlen. Hypoconid und Endoconid sind gleich gross, was die Form von *V. ? corsac* unterscheidet und mir auch von anderen Formen nicht bekannt ist. Länge 15.6 mm, Breite 6.3 mm.

An M_2 ist das Metaconid etwas höher als das Protoconid, während beide bei *V. ? corsac* einander gleich sind. Am Vorderrande sind zwei kleine Höcker entwickelt, deren medianer vielleicht der Rest des Paraconid ist. Bei *V. ? corsac* ist nichts Derartiges zu bemerken. Länge 8.0 mm, Breite 5.9 mm.

Bei *V. sinensis* SCHLOSSER (ZDANSKY 1924) ist das Hypoconid des M_1 viel grösser als das Endoconid und vom Paraconid des M_2 keine Spur mehr vorhanden. Eine Verwandtschaft der beiden Formen ist daher ausgeschlossen.

Anschliessend sei noch eines Unterkieferrestes von Nan-Kou bei Mien-Chih-Hsien Erwähnung getan, der sich aber in zu schlechtem Zustand befindet, als dass eine sichere Bestimmung möglich wäre. Erhalten sind P_2 - M_2 . Es wird genügen, wenn ich die Dimensionen der Zähne angebe, soweit sie sich ermitteln lassen.

	P_2	P_3	P_4	M_1	M_2
L.....	7.5	7.8	—	15.7	? 7.7
B.....	3.3	—	—	6.4	? 5.2

FAM. URSIDAE.

Ursus arctos L.

? *Ursus* sp. ZDANSKY 1924.

(Taf. I, Figg. 8—11)

Fundorte: Lok. 105, ? I-Yang-Hsien, ? 16₁, ? P' o-Chai.

Von Lok. 105 liegt aus dem Löss ein fragmentarischer Bärenschädel eines ziemlich jungen Tieres (Ex. 1) und ein rechtes Oberkieferfragment mit ganz frischen Zähnen (Ex. 2) vor. Dem Schädel fehlt der hintere Teil der Gehirnkapsel, die Basis cranii, der linke Jochbogen und der Proc. zygomaticus des rechten Squamosum. Die Schnauzenpartie ist schräg von links oben etwas komprimiert. Dazu kommt vielleicht noch das Schädelfragment eines alten Tieres mit sehr schlecht erhaltener Bezahnung von P' o-Chai (Ex. 3), das durch seine geringen Dimensionen ausgezeichnet ist. Die Grössendifferenz übersteigt jedoch nicht die von SCHÄFF (1889) in den Tabellen für *U. arctos* angegebene.

Schädel. Die Fazialpartie ist ziemlich langgestreckt, die Konkavität vor dem Beginn der Stirn ist nicht sehr bedeutend und entspricht der Abbildung des *U. arctos* bei BLAINVILLE, Ostéogr. Taf. VI. Der Gaumen ist flach, seine hintere Begrenzung liegt um die Länge des M^2 (an Ex. 3 etwas weiter) hinter dem Hinterrande dieses Zahnes, wie das auch bei *U. arctos* zu sehen ist. Das vorderste, grosse For. palatinum liegt etwas weiter vorne als an den mir zugänglichen Schädeln und Figuren dieser rezenten Form. Das For. infraorbitale besitzt die normale Lage über der hinteren Hälfte des M^1 .

Oberkiefer. (Ex. 1. Taf. I, Figg. 8 & 9). Die Inzisiven sind nicht erhalten. Die Ca-

ninen sind beiderseits vorhanden und bieten in ihrer Form nichts Bemerkenswertes. Der rechte C zeigt innen entlang der Basis eine ausgeschliffene Rinne.

Die drei vorderen Prämolaren nehmen zusammen einen Raum von 23 mm ein. Vorhanden ist von ihnen nur mehr der P^3 der rechten Seite. Wie die Abbildung Taf. I, Fig. 9 zeigt, waren P^1 — P^3 einwurzelig und sind erst post mortem ausgefallen, wie die offenen Alveolen erkennen lassen, die übrigens rechts und links verschiedene Lagen einnehmen.

P^4 gleicht am meisten demselben Zahn von *U. arctos*. Seine äussere Partie besteht aus zwei Höckern, von denen der vordere bedeutend grösser ist, wie das BUSK (1879, S. 66) für *U. arctos* beschreibt. Nach demselben Autor sind dieselben bei *U. priscus* fast gleich gross und ein dritter, viel kleinerer Höcker, der bei *U. spelaeus* von beträchtlicher Grösse ist, kann am Hinterende des Zahnes entwickelt sein, aber auch fehlen. Bei unserem Ex. 2 (Taf. I, Figg. 10 & 11) ist das Basalband des Hinterinnenrandes in die Höhe gezogen, so dass es zur Bildung eines minimalen, derartigen Zackens kommt, der aber systematisch jedenfalls ohne Bedeutung ist. Der Innenhöcker ist ziemlich gross und steht bei Ex. 1 etwas hinter dem Einschnitt zwischen Haupt- und Hinterzacken, bei Ex. 2 diesem gerade gegenüber und springt zugleich auch weiter nach innen vor. Ein Blick auf die Figuren bei SCHÄFF (1889, Taf. XIV) lehrt, dass innerhalb einer Serie von Schädeln, die sämtlich aus einem enger begrenzten Gebiete Russlands stammen, viel bedeutendere Variationen auftreten. Das Basalband umzieht den ganzen Zahn.

Über M^1 ist kaum etwas zu sagen, da er sich in seinem allgemeinen Aufbau völlig an *U. arctos* anschliesst. An Ex. 1 ist das Basalband nur an der Aussenseite entwickelt, wo es vor dem Paracon und hinter dem Metacon je einen akzessorischen Höcker bildet und ausserdem in der Furche zwischen den beiden Erstgenannten grössere Stärke erreicht. An Ex. 2 ist der vordere der beiden akzessorischen Höcker abgebrochen, der hintere aber von grosser Stärke, kräftiger als auf GAUDRY's Figur von *U. arctos* (GAUDRY 1892, Taf. XXI), und entspricht in seiner Entwicklung etwa den Verhältnissen bei *U. americanus* (teste BLAINVILLE, Ostéogr.).

Von der Umrissform des M^2 werden die Abbildungen die deutlichste Vorstellung vermitteln. Ex. 1 und Ex. 2 stimmen mit einander nicht vollkommen überein, weder was die Form, noch was die Entwicklung des Talons betrifft. Letzterer ist bei Ex. 1 nicht nur breiter, sondern auch relativ länger, doch haben uns SCHÄFF (l. c.) und Andere gezeigt, wie variabel *Ursus* in dieser Beziehung ist. Der Paracon ist beträchtlich grösser als der Metacon, was bei dem rezenten *U. arctos* zwar nicht die Regel zu sein scheint, aber doch zuweilen vorkommt (Vergl. REYNOLDS 1906, S. 14; SCHÄFF

1. c., Taf. XIV). Das Basalband der Innenseite ist auch an M^2 bei Ex. 2 stärker entwickelt als bei Ex. 1.

Ob der 1924 durch mich von Lok. 16₁ signalisierte *Ursus* sp. und einige Zahnfragmente von I-Yang-Hsien in Honan zur gleichen Art gehören, kann ich nicht entscheiden. Weder der Erhaltungszustand noch der Bau, soweit erkennbar, schliessen diese Möglichkeit aus.

E x.	1	2	3	E x.	1	2	3
L o k.	105		P'o-Chai	L o k.	105		P'o-Chai
I ¹ { L	—	—	—	P ² { L	14.7	—	—
B	—	—	—	B	14.3	—	—
I ² { L	—	—	—	P ³ { L	7.2	5.9	—
B	—	—	—	B	5.0	4.5	—
I ³ { L	—	—	10.7	P ⁴ { L	17.7	16.0	14.3
B	—	—	10.6	B	11.3	11.3	—
C { L	19.4	—	—	M ¹ { L	22.7	22.9	20.3
B	15.2	—	—	B	17.7	17.4	—
P ¹ { L	15.3	—	—	M ¹ { L	36.2	32.5	31.7
B	14.8	—	—	B	19.6	18.9	16.3

Mit dem durch KOKEN (1885) beschriebenen *Ursus* aff. *japonicus* lässt sich das besprochene Material nicht vergleichen, da diesem Autor nur ein unterer Molar zur Verfügung stand. *Ursus* sp. (SCHLOSSER 1903) ist zwar auch nur auf einen unteren Molaren begründet, war aber bedeutend kleiner als unsere Form. Über den durch mich 1924 erwähnten *Ursus* sp., sowie über *U. priscus* und *U. spelaeus* habe ich schon oben das Nötige gesagt. Die letztgenannte Form ist übrigens viel grösser (Vergleich mit *U. arctos* bei REYNOLDS 1906).

Wie aus den im Laufe der Beschreibung angestellten Vergleichen hervorgeht, kommt als nächst verwandte Form nur *U. arctos* in Betracht und ich muss gestehen, dass ich nicht in der Lage bin, dieser rezenten Form gegenüber irgendeinen entscheidenden Unterschied herauszufinden. Es wäre eigentlich richtiger von einem Formenkreise zu sprechen, da ja *U. arctos* von manchen Forschern in eine grössere Anzahl von Unterarten oder gar Arten geteilt wird. Wie sehr die Ansichten in diesem Punkte auseinander gehen, haben LYDEKKER (1897) und REYNOLDS (1906) in den einleitenden, historischen Übersichten ihrer Arbeiten auseinandergesetzt und Ersterer hat unter Zuhil-

¹ Mass der Alveole.

fenahme einer trinären Nomenklatur versucht, eine Einteilung der Formen zu Wege zu bringen. Die Resultate SCHÄFF's (1889) müssen von einer Verwendung dieser Bezeichnungsweise in der Paläontologie, wenn nicht ungewöhnlich reiches Material zur Verfügung steht, unbedingt abschrecken und ich ziehe es daher vor, die fossile Form aus China einfach als *Ursus arctos* L. zu bezeichnen, wobei ich mich aus Mangel an ausreichendem, rezentem Vergleichsmaterial auch nicht darauf einlassen kann, ihre möglichen Beziehungen zu den verschiedenen Formen der *Ursus arctos*-Gruppe zu erörtern.

FAM. MUSTELIDAE.

UNTERFAM. MELINAE.

Meles leucurus Hodgs.

(Taf. II, Figg. 1—6).

Fundorte: Lok. 1, 105.

Diese heute noch in Nord-China lebende Form ist durch Reste von zwei verschiedenen Fundplätzen vertreten. Von Lok. 1 liegen einige Unterkiefer und Zahnfragmente vor, aus dem Löss von Lok. 105 stammt ein Schädelfragment mit Unterkiefer, sowie ein Teil der Wirbelsäule und einige Knochen des Extremitätenskelettes.

Schädel. Das vorhandene Exemplar (Taf. II, Figg. 1 & 2) ist seitlich etwas komprimiert und entbehrt des grössten Teiles der Gehirnkapsel und der Basis cranii. Es fehlen die beiden I^1 , sowie I^2 und P^2 der linken Seite. GRAY (1865) gibt als Unterscheidungsmerkmal zwischen *Meles leucurus* und *M. taxus* die geringere Breite des Schädels bei Ersterem an. Versucht man, die seitliche Zusammendrückung unseres Stückes zu eliminieren, so gewinnt man den Eindruck, dass das Gleiche auch hier der Fall war. Sonst bietet der Rest nichts von Bedeutung.

Oberkiefer. I^1 ist nicht erhalten. I^2 ist stark abgenutzt und zeigt auf der Vorderseite noch die Reste der bei *Meles* vorhandenen Furchen. Auch I^3 ist vollkommen typisch, mit vorderer und hinterer Kante und einem Basalbande am Hinter-innenrande versehen.

C ist kräftig, fast gerade und zeigt vorne und hinten eine starke Kante.

P^1 ist, wie bei den rezenten Arten, nicht mehr vorhanden.

P^2 ist einwurzelig, die einfache Spitze exzentrisch nach vorne und aussen verschoben, mit deutlichem Hintertalon und innerem Basalbande versehen. Zwischen P^2 und P^3 befindet sich eine Lücke von 1.5 mm Länge.

P³ hat eine einfache, hohe Spitze. Das Basalband fehlt nur auf der Aussenseite und bildet vorne und hinten einen kleinen Talon.

P⁴ besitzt keinen eigentlichen Innenhöcker, wohl aber bildet das innere Basalband einen spitzen Zacken. Ein kräftiger Vordertalon ist vorhanden.

M¹ ist ausserordentlich langgestreckt. Der Paracon ist kaum stärker als der Metacon, dieser wieder nur unwesentlich stärker als der akzessorische Höcker am Hinterende des Zahnes. An diesen schliessen sich noch 2—3 kleine Wärzchen an, die an unserem Exemplare links stärker entwickelt sind als rechts. Die innere, halbmondförmig angeordnete Höckerreihe besteht aus drei gut unterscheidbaren Höckern, deren Grösse von vorn nach hinten unbedeutend zunimmt. Das Basalband umgibt den ganzen Zahn, ist besonders an der Innenpartie des Zahnes stark ausgebildet und entwickelt an der Vorder-innenecke einen akzessorischen Höcker.

<i>Meles leucurus</i>		
		rezent
L o k	105	Prov. Chihli
I ¹ { L	—	3.4
{ B	—	2.8
I ² { L	3.0	3.8
{ B	2.7	3.2
I ³ { L	4.7	5.1
{ B	3.1	3.6
C { L	6.2	6.7
{ B	4.9	5.3

<i>Meles leucurus</i>		
		rezent
L o k	105	Prov. Chihli
P ² { L	3.9	3.8
{ B	2.8	3.0
P ³ { L	5.2	5.7
{ B	3.4	3.5
P ⁴ { L	9.1	8.7
{ B	7.4	6.6
M ¹ { L	16.2	13.6
{ B	12.3	11.2

Unterkiefer. Die rechte Unterkieferhälfte des Exemplares von Lok. 105 ist bis auf den fehlenden Proc. angularis vollständig erhalten und schliesst sich in seiner Form dem rezenten *M. leucurus* recht genau an. Der Proc. coronoideus ist etwas plumper als bei dieser Art und erinnert dadurch an *M. taxus*. Diese Verschiedenheit ist jedoch nur nebensächlicher Natur.

Über die Inzisiven ist nichts weiter zu bemerken. I₂ und I₃ besitzen beide einen äusseren Nebenhöcker.

Der Canin besitzt eine etwas abgeflachte Innenseite, die vorne und hinten durch eine Kante begrenzt ist, deren erste an der Basis in einer kleinen Anschwellung endet. Eine weitere Kante findet sich am hinteren Teile der Aussenseite. Dieselbe ist nahe der Spitze am stärksten und verflacht sich gegen die Basis zu.

P_1 , der bei *M. taxus* zuweilen noch vorhanden ist, fehlt.

P_2 besitzt zwei verschmolzene Wurzeln. Seine Krone ist spitzig, mit vorderer und hinterer Schneide und hinten und innen mit einem Basalbande versehen.

P_3 zeigt einen verhältnismässig langen Hintertalon und ein vorderes und hinteres Basalband.

P_4 ist mit P_3 völlig übereinstimmend gebaut.

Das Trigonid des M_1 zeigt dieselbe Stellung und relative Stärke der Höcker wie bei dem rezenten *Meles*. Das Talonid ist breiter und länger als bei *M. leucurus* normal, da es gegen den so ausserordentlich langen M^1 arbeitet. Geht man von dem Einschnitt zwischen Protoconid und Hypoconid aus, so beträgt die Länge des Trigonid 8.8 mm, die des Talonid 8.3 mm. Dieselben Abmessungen betragen für ein rezent Exemplar von *M. leucurus* aus der Prov. Chihli 9.3 mm und 7.3 mm, für *M. taxus* 7.3 mm und 7.1 mm. Einen Anlass zu einer spezifischen Unterscheidung der fossilen Form von *M. leucurus* kann ich jedoch in diesem Umstande nicht erblicken. Von den Höckern des Talonid ist das Hypoconid der stärkste; vor ihm liegt noch ein ganz kleines Wärzchen. Das Endoconid liegt dem Hypoconid gerade gegenüber und ist etwas schwächer als dieses. Hinter Hypoconid und Endoconid folgt je ein kräftiger Höcker, von denen wieder der äussere stärker ist. Den hinteren Abschluss des Talonid bilden drei kleine Höcker.

Der Grundriss des M_2 ist etwa gerundet dreieckig. Die Kaufläche ist tief ausgehöhlt. In ihrer Begrenzung ist das Protoconid noch als starker Höcker zu unterscheiden. Ihm schräg gegenüber steht an der Innenseite ein bedeutend kleinerer Höcker, dem sich am Hinterrande des Zahnes zwei weitere Warzen anschliessen. Hinter dem Protoconid öffnet sich die so begrenzte Grube mit einem tiefen Einschnitt nach aussen.

Von Lok. 1 besitze ich einen rechten unteren Canin, der sich von dem oben beschriebenen durch das Fehlen der Kante an der Aussenseite unterscheidet. Einen isolierten Zahn ebendaher möchte ich als rechten P_2 ansprechen, obwohl er kleiner ist als der entsprechende Zahn von Lok. 105. Ein Kieferfragment enthält P_3 und P_4 , über die nach der obigen Beschreibung hier nichts mehr zu bemerken ist. M_1 ist durch ein vollständiges (Taf. II, Figg. 5 & 6), ein fragmentarisches Exemplar und durch ein Talonid vertreten. Er ist kürzer und schmaler als der von Lok. 105. Das Becken des Talonid ist enger und hinten nur durch zwei Höcker von gleicher Grösse abgeschlossen. M_2 ist nur in einem Exemplare erhalten, das sich von dem oben beschriebenen durch schmalere Grundriss und undeutlichere Begrenzung der Kaufläche an der Vorder-innenecke unterscheidet.

<i>Meles leucurus</i>				<i>Meles leucurus</i>			
rezent				rezent			
L o k.	105	1	Prov. Chihli	L o k	105	1	Prov. Chihli
I ₁ { L	2.5		2.7	P ₂ { L	3.4	3.0	3.8
I ₁ { B	1.6		1.7	P ₂ { B	2.7	2.0	2.6
I ₂ { L	2.7		3.0	P ₃ { L	5.2	5.1	5.1
I ₂ { B	2.5		3.4	P ₃ { B	3.3	3.0	3.1
I ₃ { L	2.6		?4.0	P ₄ { L	6.1	6.2	6.7
I ₃ { B	2.7		3.0	P ₄ { B	3.9	3.6	3.9
C { L	8.3	6.9	7.8	M ₁ { L	17.0	? 15.0 15.4 —	16.5
C { B	4.8	5.0	5.4	M ₁ { B	7.9	7.2 6.7 6.5	6.7
				M ₂ { L	5.7	5.2	5.3
				M ₂ { B	6.2	5.5	5.5

Von Lok. 105 liegen weiters vor: eine Reihe von 10 Brustwirbeln, beide Scapulae (Textfig. 1), teilweise beschädigt, der vollständige linke und der proximale Teil des rechten Humerus, Radius und Ulna ohne die distalen Epiphysen und ein linkes Unciforme (Carpale IV+V). Es misst die Cav. glenoidalis der Scapula 18×11.3 mm, die grösste Länge des Humerus beträgt 87 mm, seine grösste Breite über das distale Ende ?27.5 mm. Die Stücke stammen von einem jungen Tiere und unterscheiden sich von einem rezenten Exemplare nur durch die etwas kleineren Dimensionen.

Ich habe es der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. E. LÖNNBERG, Stockholm zu verdanken, dass ich drei als *M. leptorhynchus* bestimmte Exemplare studieren konnte. Zwei davon stammen aus der Provinz Chihli, das dritte aus der Inneren Mongolei. Dieses Letztere besitzt abgeplattete Eckzähne, wie sie etwa *Arctonyx* zeigt, und am unteren Canin eine Kante an der Aussenseite, wie sie oben für das Stück von Lok. 105 beschrieben wurde, die aber an dem rezenten Exemplare noch stärker ausgebildet ist; eine weitere Übereinstimmung besteht zwischen diesen beiden letztgenannten Stücken durch die grosse Breite des Talonid des M₁ und durch die Dreizahl der Höcker an dessen Hinterrand, während die beiden rezenten Exemplare aus Chihli den Stücken von Lok. 1 näher kommen. Am M₁ der lebenden Form konnte ich am Hinterrande zwei prominente akzessorische Höcker beobachten, während das Fossil nur einen sol-



Fig. 1. *Meles leucurus* Hodgs.
Scapula. 1/1.

chen und 2—3 ganz kleine besitzt. Weiters findet sich an den rezenten Stücken an M^1 innen neben dem Einschnitt zwischen Paracon und Metacon eine manchmal recht tiefe, trichterförmige Grube, die unserem Fossil fehlt.

Ich nehme trotzdem keinen Anstand, die fossile Form mit der rezenten Art zu identifizieren und folge dem Beispiel TROUESSART'S, der *M. leptorhynchus* und *M. leucurus* als Synonyma betrachtet, wobei letzterem Namen die Priorität zukommt.

FAM. HYAENIDAE.

Hyaena ultima Matsumoto.

(Taf. II, Figg. 7 & 8; Taf. III, Figg. 1 & 2).

Fundorte: Lok. 100, 105.

Diese aus dem ? Alt-Pleistozän von Szuchuan bekannte Hyäne (MATSUMOTO 1915) wurde an zwei verschiedenen Fundorten im typischen Löss festgestellt.

Was den Fund von Lok. 100 betrifft, so handelte es sich ursprünglich zweifellos um das vollständige Skelett eines jungen Tieres, das jedoch vom Finder zerstückelt und teilweise zertrümmert wurde. Immerhin gelang es, einen Teil des Fundes von den verschiedenen Besitzern zu erwerben, worunter sich glücklicher Weise der grösste Teil des Schädels befand, der mit Hilfe von einigen Ergänzungen wieder zusammengesetzt werden konnte. Vom Unterkiefer konnten leider nur die Condylen, die Symphysenpartie des linken Astes und der isolierte rechte I_1 zu Stande gebracht werden. Vom Rumpf- und Extremitätenskelett ist eine grosse Zahl grösstenteils fragmentarischer Reste vorhanden, doch sind z. B. die vier Füsse, in Kalkkonkretionen eingeschlossen, verhältnismässig vollständig erhalten.

Von Lok. 105 stammt ein recht beschädigter Atlas und ein prächtig erhaltener Unterkiefer, den ich unbedenklich mit dem eingangs erwähnten Exemplare zur selben Art stelle. Beschädigt sind die Proc. coronoidei, während Proc. glenoidales und Proc. angulares fehlen.

Der *Schädel* (Taf. II, Figg. 7 & 8) als solcher zeigt nichts von Bedeutung. Zufolge des jugendlichen Alters des Individuums ist die Schnauze noch recht kurz, die Fortsätze von Prämaxillare und Frontale sind durch ein Intervall von etwa 3 mm von einander getrennt. Das schlitzförmige For. infraorbitale liegt über der Mitte des P^3 , der Vorderrand der Orbita etwas vor dem Hinterrande dieses Zahnes. Die Crista occipitalis ist noch schwach entwickelt und ragt kaum nach hinten vor.

Oberkiefer. Die beiden ersten Inzisiven beider Seiten sind ausgefallen, doch fand

sich der linke I^1 isoliert vor. Mit seinen beiden seitlichen Basalbändern und den zwei hinteren Nebenhöckern zeigt er sich völlig typisch geformt.

I^3 ist rechts erhalten, aber seine Spitze fehlt. Er unterscheidet sich in nichts vom gleichnamigen Zahne anderer Hyänen.

Der Canin ist im Hervortreten begriffen und folgt mit seinen beiden Kanten und der flacheren Innenseite dem für *Hyaena* normalen Typus.

P^1 schliesst unmittelbar an C an. Sein Grundriss ist unregelmässig gerundet, die einfache Spitze steht etwas vor der Mitte und entsendet nach vorn und hinten je eine Kante.

P^2 gleicht völlig dem zweiten Prämolaren von *H. crocuta*. Der breite Hintertalon trägt einen niedrigen Höcker und ist auch an der Aussenseite des Zahnes durch eine breite, seichte Furche markiert. Eine sehr kräftige Leiste zieht von der Hauptspitze des Zahnes nach vorne-innen, ohne aber einen Vorderhöcker zu entwickeln. Das Basalband ist besonders an der Innenseite sehr stark, aber auch an der Vorderseite deutlich zu verfolgen.

P^3 ist ein mächtiger Zahn, der wie bei *H. crocuta* P^2 an Grösse weit übertrifft. Auch er zeigt sich in seinem Bau mit dem entsprechenden Zahne dieser Form völlig identisch. Der Hintertalon ist auch absolut kürzer als an P^2 und trägt nur einen sehr kleinen Höcker. Die Kante an der Vorder-innenseite des Zahnes ist sehr massiv und bildet keinen Höcker, geht vielmehr unmittelbar in das dort etwas in die Höhe gezogene, mächtige Basalband über. Letzteres umgibt den ganzen Zahn, ist jedoch aussen nur sehr schwach. Die Längsachsen von P^3 und P^4 schliessen mit einander einen nach innen offenen Winkel ein.

P^4 ist deutlich nach dem Typus der *H. crocuta* gebildet, die er sogar in der Verlängerung des Hinterlobus übertrifft. Die Länge der einzelnen Loben beträgt von vorn nach hinten 8.6, 14.8 und 19.0 mm. MATSUMOTO (1915) gibt für dieselben Abmessungen die Werte 7, 16 und 19 mm an. Der Vorderhöcker trägt eine vordere Kante und ein scharfes Basalband an seinem Vorderrand. Aussen findet sich an ihm in halber Höhe eine kurze, vertikale Schmelzleiste. Ich erwähne diese gewiss individuelle Bildung nur, weil KOKEN (1885) Ähnliches bei *H. sinensis* beschrieben hat. Der Innenhöcker ist sehr kräftig und gegen die Längsachse des Zahnes etwas schräg gestellt. Das Basalband zieht an der Innenseite als breiter, flacher Wulst vom Hinterende bis unter die Hauptspitze, aussen lässt es sich bis zum Vorderende des Zahnes verfolgen, ist aber nur am Hinterlobus etwas deutlicher.

M^1 ist hochgradig reduziert. Die einfache Wurzel trägt eine niedrige, innen etwas verlängerte Krone. Die Kaufläche ist ausgehöhlt und an der Vorder-innenecke des

Lok.	<i>H. ultima</i>		<i>H. sinensis</i>		<i>H. robusta</i>		<i>H. brevis-</i> <i>rostris</i>	<i>H. crocuta</i>		<i>H. felina</i>	<i>H. Colvini</i>	<i>H. macro-</i> <i>stoma</i>	
	100	Szuchuan	105	53 ¹	Yünnan	Szuchuan	Val d'Arno	Sainzelles	fossil	rezent	(n. LYDEKKER 1884)	(n. LYDEKKER 1884)	(n. LYDEKKER 1884)
I ¹ {	9.5	—	—	—	—	—	—	—	—	7.1	—	—	—
I ¹ {	6.7	—	—	—	—	—	—	—	—	5.1	—	—	—
I ² {	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.4	—	—	—
I ² {	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.4	—	—	—
I ³ {	14.0	—	—	18.2	16.6	—	—	—	—	12.9	14.7	12.4	9.7
I ³ {	10.5	—	—	14.3	13.4	—	—	—	—	8.2	—	—	—
C {	—	—	—	—	—	—	—	24	—	15.1	19.0	19.3	17.3
C {	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11.2	—	—	—
P ¹ {	8.0	—	—	35.5	6.5	—	9	8	—	7.8	6.1	—	7.6
P ¹ {	7.7	—	—	36.5	7.6	—	—	8	—	7.1	—	—	—
P ² {	19.5	—	—	21.4	21.4	—	21	22	—	18	17.0	18.3	19.3
P ² {	15.3	—	—	15.2	15.3	—	14	14.5	14	—	15.5	17.0	—
P ³ {	24.0	—	—	25.7	25.7	—	27	27	—	21.9	21.5	21.8	23.9
P ³ {	20.4	—	—	19.7	—	—	20	19	—	16.7	21.5	21.5	21.5
P ⁴ {	42.8	42	40.7	—	40.5	39	42	41.5	40	35.5	34.8	38.1	39.4
P ⁴ {	25.0	22	25.0	—	—	24	22	25	21	20.1	38.1	38.1	38.1
M ¹ {	4.3	—	6.2	—	—	—	—	—	—	1.8	—	—	—
M ¹ {	5.4	—	—	—	—	—	—	—	—	2.0	15.0	11.8	—
													15.7

¹ Ich entnehme diese Masse meiner in Vorbereitung befindlichen Monographie einer? pleistozänen Fundstätte in der Provinz Chihli.

² Mittelwerte aus 7 Exemplaren.

³ Mass der Alveole.

⁴ Wie in der in Ann. 1 erwähnten Arbeit nachgewiesen wird, ist der von KOKEN als P² bestimmte Zahn in Wirklichkeit der P₂.

linken Molaren ist etwas wie ein winziges Höckerchen zu sehen. Von aussen ist M^1 durch P^4 völlig verdeckt.

Unterkiefer. (Taf. III, Figg. 1 & 2). Der Unterkiefer von Lok. 105 ist bis auf die eingangs erwähnten Defekte vollständig und gehörte einem voll erwachsenen Tiere an. Von den meisten Vertretern des *crocutinen* Typus, dem *H. ultima* angehört, unterscheidet sie sich deutlich durch die Höhe des Ramus horizontalis in seinem vorderen Teile. Seine Höhe beträgt hinter P_2 53 mm, hinter M_1 60.5 mm. Nur *H. robusta* (WEITHOFER 1889) und *H. sinensis* verhalten sich in dieser Beziehung ähnlich, ohne jedoch an *H. ultima* heranzureichen. Unter der Mitte des P_2 liegt ein grosses Formentale.

Die Inzisiven stehen fast auf einer geraden Linie und sind den gleichen Zähnen der übrigen Arten sehr ähnlich, so dass sich ein genaueres Eingehen auf ihre Form erübrigen kann. I_1 besitzt ein äusseres Basalband, das einen Nebenhöcker bildet. Ein solcher fehlt an I_2 , ist aber an I_3 wieder vorhanden.

C zeichnet sich dadurch aus, dass seine vordere Kante sehr kräftig ist und gegen die Spitze des Zahnes zu an Stärke zunimmt. Dadurch erscheint die vordere Kontur des Zahnes in seiner natürlichen Stellung im Kiefer in ihrem unteren Teile geradlinig. Vorder- und Innenseite des Zahnes tragen ein Basalband.

P_1 fehlt auf beiden Seiten und es lässt sich nicht mit Sicherheit konstatieren, ob er jemals vorhanden war. An seiner Stelle trennt ein Diastema von 13.5 mm Länge P_2 vom Canin.

P_2 unterscheidet sich vom zweiten Molaren von *H. crocuta* ganz bedeutend. Sein Grundriss ist weniger langgestreckt und entbehrt der seitlichen Einbuchtungen. Der Hintertalon ist wesentlich kürzer und schmaler als bei *H. crocuta* und trägt dementsprechend einen relativ kleineren Hinterhöcker. Der Vorderhöcker ist nur durch eine Anschwellung an der Vorderkante angedeutet, die sich gegen die Vorderinnenecke des Grundrisses wendet, statt wie bei *H. crocuta* in der Mittelebene des Zahnes zu verlaufen. Dieser Umstand deutet jedenfalls darauf hin, dass das Fehlen des P_1 ein verhältnismässig neu erworbenes Merkmal darstellt.

P_3 ist relativ breiter als bei *H. crocuta* und seine Vorderkante schwächer als bei dieser Form. Ähnlich scheint es sich nach den Abbildungen bei WEITHOFER (1889) auch bei *H. robusta* zu verhalten.

P_4 besitzt ausser dem Haupthöcker einen kegelförmigen Vorder- und einen schneidenden Hinterhöcker. Ein Basalband schliesst den Zahn hinten ab und bildet in seinem inneren Teile eine scharfe, aufgeworfene Kante.

M_1 unterscheidet sich von *H. crocuta* und *H. robusta* durch die viel gedrunge-

neren Proportionen des Grundrisses. Seine grösste Breite liegt am Paraconid, von dem das Protoconid an Länge bedeutend übertroffen wird. Das Talonid trägt einen einzigen starken Höcker. Die Basis ist mit einem Basalbande versehen, das nur zu beiden Seiten des Protoconid Unterbrechungen erleidet.

Der *Atlas* von Lok. 105 befindet sich in recht schlechtem Zustand. Beide Alæ sind abgebrochen, das For. alare ermangelt daher der äusseren Begrenzung. Das For. intervertebrale besitzt einen Durchmesser von 8.5 mm und mündet gemeinsam mit dem For. alare in einer seichten, weiten Grube. Die äussere Mündung des For. vertebrale liegt mit dem Vorderende des For. transversum in einer tiefen, taschenartigen Einsenkung der Fossa alaris. Der Durchmesser des For. vertebrale beträgt 6 mm, der des For. transversum etwa ebenso viel. Der Neuralkanal besitzt einen sagittalen Durchmesser von 22.5 mm. Der Querdurchmesser der vorderen Gelenkflächen beträgt etwa 63 mm, der des hinteren Paares etwa 57 mm.

Das an Lok. 100 gefundene Skelettmaterial ist sehr fragmentarisch und sein Wert verringert sich weiter durch den Umstand, dass es von einem jungen Tiere stammt und infolgedessen die Muskelansätze noch nicht ihre volle Ausbildung, die Knochen daher noch nicht ihre definitive Form erlangt haben.

Eine Anzahl sehr fragmentarischer Rumpfwirbel kann ich ohne Weiteres übergehen.

Das *Sacrum* ist erhalten. Es beträgt seine grösste Breite 70 mm, die Länge der drei Wirbelkörper 57 mm, wobei aber dem ersten die craniale, dem dritten die caudale Epiphyse fehlt.

Von der *Scapula* existiert nur die Gelenkpartie und einige weitere, uncharakteristische Bruchstücke. Ihr Umriss ist daher nicht mehr festzustellen. Die Cavitas glenoidalis misst 46×31 mm.

Ein vollständiger *Humerus* ist nicht vorhanden, wohl aber seine proximale und distale Partie in isoliertem Zustande. Längsdurchmesser der proximalen Epiphyse 73 mm, Querdurchmesser derselben 60 mm. Die Breite des distalen Endes über die beiden Epicondylä beträgt 59 mm, die Breite der Trochlea 46 mm.

Von der *Ulna* ist nichts erhalten.

Vom *Radius* findet sich ein grösserer Teil mit der distalen Epiphyse. Grösster Querdurchmesser des distalen Endes 43 mm, grösster Längsdurchmesser desselben 31 mm.

Radiale + Intermedium (Scapholunare). Grösster Querdurchmesser 39.5 mm, grösster Längsdurchmesser 23.5 mm.

Vom *Femur* existiert nur die distale Epiphyse mit einer Breite über die Epi-

condyli von 53.5 mm und das Caput, das noch im Acetabulum eines Beckenfragmentes sitzt.

Von der *Tibia* finden sich nur die beiden Epiphysen. Es misst die proximale Epiphyse in der Querrichtung 55.5 mm, in der Längsrichtung 37 mm, die distale in der Querrichtung 41 mm, in der Längsrichtung 26.5 mm.

Die *Fibula* fehlt.

Der *Calcaneus* besitzt eine grösste Länge von 64 mm, bei einer grössten Breite von 29.5 mm.

Astragalus. Querdurchmesser der Trochlea 30 mm, Querdurchmesser des Caput 21 mm. Grösste Länge 39 mm.

MATSUMOTO (1915) beschreibt einen P^4 aus dem? Alt-Pleistozän von Szuchuan in minutiöser Weise unter dem Namen *H. ultima*. Die von diesem Autor angegebenen Masse stimmen nicht vollständig mit meinen Messungen überein, jedoch immerhin so gut, dass die Unterschiede nicht zur Aufstellung einer neuen Art hinreichen.

MATSUMOTO's Vergleiche von *H. ultima* mit einer Reihe anderer Arten lassen sich jetzt auf Grund unserer genaueren Kenntnis der Form weiter ausführen. Die am nächsten stehende Art aus China ist *H. sinensis*. Wie die vergleichenden Massstabellen zeigen, sind die beiden Arten von gleicher Grösse. P_3 und P_4 sind von gleicher Breite, was ebenso wie die Höhe des Unterkiefers in seinen vorderen Teile die beiden Formen von *H. crocuta* unterscheidet.¹ Zur Trennung der *H. ultima* von *H. sinensis* kann der massigere Bau der Prämolaren bei Ersterer und das Verhältnis der Lobenlängen des P^4 dienen. Dasselbe ist, wie erwähnt, für *H. ultima* 8.6, 14.8, 19.0, für *H. sinensis* nach KOKEN (1885) 11.5, 13, 13 und 10, 13, 14, nach eigenen, noch nicht veröffentlichten Messungen 10.5, 13.3, 14 und —, ?13.6 14.8, bei dem im Folgenden beschriebenen Exemplare von Lok. 105 endlich 10.8, 13.4, 15.0. Wie man sieht, ist *H. sinensis* durch die geringere Länge des dritten Lobus primitiver als *H. ultima*. Andererseits scheint *H. sinensis* durch das Längenverhältnis $P^2:P_2$ dem *crocutinen* Typus näher zu kommen als *H. ultima*, bei der diese beiden Zähne noch gleich lang sind. Immerhin halte ich das erstere Merkmal für das bedeutungsvollere und möchte somit *H. ultima* als die modernere der beiden Formen betrachten, die einander jedenfalls sehr nahe stehen.

Über das ev. verwandtschaftliche Verhältnis von *H. ultima* zu *H. honanensis* und *H. sp.* (ZDANSKY 1924) lässt sich vorläufig keine bestimmte Aussage machen, solange diese beiden Arten nicht besser bekannt sind. *H. gigantea* (SCHLOSSER 1903)

¹ Ich beziehe mich da bezüglich *H. sinensis* auf ein noch unveröffentlichtes Material von Lok. 53.

und *H. variabilis* (ZDANSKY l. c.) repräsentieren durch die Reduktion des Innenhöckers an P^4 einen ganz anderen Typus.

Von den Hyänen aus den Siwaliks vertritt zunächst *H. sivalensis* durch die Anwesenheit des Metaconid an M_1 einen anderen, primitiveren Typus. Des Weiteren ist M^1 viel weniger reduziert, der dritte Lobus des P^4 kurz, die Art im Ganzen viel kleiner. *Hyæna Colvini*, *H. felina* und *H. macrostoma* unterscheiden sich von *H. ultima* durch viel schmalere Prämolaren und geringere Grösse. Bei Ersterer verhalten sich die Längen der Loben des P^4 wie 10.2 : 13.7 : 15.2, M^1 ist viel grösser, M_1 gleichmässig breit, der Unterkiefer viel niedriger. Bei *H. felina* ist das Lobenverhältnis des P^4 9.7 : 11.4 : 15.2 und die Unterkante des Unterkiefers zwischen P_4 und M_1 stark gekrümmt. Auch bei *H. macrostoma* ist M^1 viel grösser als bei *H. ultima*.

Einige Unterschiede gegenüber *H. crocuta* wurden schon oben erwähnt; ein weiteres Unterscheidungsmerkmal ist die geringere Grösse und das Lobenverhältnis des P^4 . Als Mittelwert aus 5 Exemplaren erhielt ich dafür 8.1 : 13.2 : 15.6.

Bei *H. brevirostris* ist nach BOULE (1893) der Hinterlobus des P^4 noch schwächer entwickelt als bei *H. crocuta* und M^1 viel grösser als bei *H. ultima*, wenn die Grenzen dieses Zahnes in der zitierten Araeit richtig bestimmt wurden. Dass das Talonid des M_1 bei dieser Art zwei Höckerchen besitzt, gegenüber einem bei *H. ultima*, ist ohne grössere Bedeutung, doch scheint bei ihr der Innenhöcker des P^4 relativ schwächer zu sein als bei unserer Form.

Hyæna robusta (WEITHOFER 1889) besitzt mit *H. ultima* gewisse Ähnlichkeit, unterscheidet sich von ihr aber durch das Längenverhältnis der Loben des P^4 , für das dieser Autor die Zahlen 13, 13, 14; 10.5, 12, 15.5; 12, 14, 15.5 und 13, 13, 16 angibt.

Der durch LYDEKKER (1886) aus den Karnul-Höhlen als *H. crocuta* beschriebene M_1 unterscheidet sich vom gleichen Zahn von *H. ultima* durch die geringere Grösse, vor Allem aber durch das viel kleinere Talonid.

Die erwähnten siwalischen und europäischen Arten mit *H. ultima* in verwandtschaftliche Beziehungen zu setzen, dürfte kaum angehen, wenn es auch teilweise aus morphologischen Rücksichten nicht unmöglich wäre. Wahrscheinlicher ist es jedoch, dass sich *H. ultima* aus einer chinesischen Form entwickelt hat, wenn es auch zur Zeit noch nicht angeht, auf eine bestimmte Art hinzuweisen.

Hyæna sinensis OWEN.

(Taf. III, Figg. 3—5; Taf. IV, Figg. 1 & 2.)

Fundorte: Lok. 105, 106.

Die durch OWEN (1870) aus Szuchuan und KOKEN (1885) aus Yünnan beschriebene *H. sinensis* gehört auch der Fauna des nordchinesischen Löss an. Von Lok. 105 liegt das Fragment eines rechten Oberkiefers mit Pd^2 , P^4 und M^1 vor, das sich von *H. ultima* deutlich unterscheidet und nur auf *H. sinensis* bezogen werden kann. Auch ein Unterkieferfragment mit Pd_2 von Lok. 105 und ein isolierter Pd_3 von Lok. 106 sind als *H. sinensis* zu bestimmen.

Der Pd^2 (Taf. IV, Figg. 1 & 2) war bisher nicht bekannt. Der Haupthöcker ist sehr spitz und entsendet zwei Kanten, deren vordere an der Vorder-innenecke des Grundrisses in einer basalen Anschwellung endet, während die hintere zum kräftigen Hintertalon zieht. Das Basalband fehlt nur an der Aussenseite des Zahnes. Länge 17.3 mm, Breite ?10.5 mm.

P^4 stimmt mit KOKEN'S Original bis auf die von diesem Autor beschriebenen Leisten am Vorderzacken überein, von denen nur eine einzige vorhanden ist, die in der Mittellinie vom vorderen Basalbande ausgeht und in halber Höhe des Vorderzackens verschwindet. Die Längen der drei Loben sind von vorn nach hinten 10.8, 13.4, 15.0 gegenüber 11.5, 13, 13 und 10, 13, 14 nach KOKEN (1885) und 10.5, 13.3, 14.5 und —, ?13.6, 14.8 nach bisher unveröffentlichtem Material von Lok. 53. Die Abmessungen des Zahnes finden sich auf der vergleichenden Tabelle S. 16.

M^1 ist beschädigt. Er besitzt nur eine Wurzel, ist hochgradig reduziert und scheint länger als breit gewesen zu sein.

Die Symphysenpartie eines linken Unterkiefers von Lok. 105 trägt den etwas beschädigten Pd_2 (Taf. III, Figg. 3 & 4). Auf den stark divergierenden Wurzeln erhebt sich die einspitzige Krone mit einem kurzen Vorder- und einem langen Hintertalon, die mit der Hauptspitze durch scharfe Kanten verbunden sind. Der Vordertalon ist etwas nach der Vorder-innenecke verschoben. Länge des Zahnes 17.0 mm, Breite ?9.5 mm.

Lok. 106 hat einen rechten Pd_3 (Taf. III, Fig. 5) geliefert, der in seinen Dimensionen von dem gleichstelligen Zahn von Lok. 53 etwas abweicht, aber trotzdem nur auf *H. sinensis* bezogen werden kann, da er für *H. ultima* zu klein ist. Ausser dem Hauptzacken mit ziemlich scharfen Kanten besitzt er einen starken, einwärts verschobenen Vorder- und einen etwas schwächeren Hinterhöcker, an den sich ein sehr starkes Basalband anschliesst, das den Haupthöcker auch an der Innenseite begleitet. Länge 18.8 mm, Breite 9.8 mm.

Da das neue Material zur Kenntnis der Form nichts Wesentliches beiträgt, verschiebe ich die Diskussion der verwandtschaftlichen Beziehungen bis zur Beschreibung des viel reicheren Materiales von Lok. 53.

FAM. FELIDÆ.

UNTERFAM. MACHAIRODINÆ.

Machairodus sp.

Fundort: Yang-Chia-Yü.

In der Nähe von T'ai-Yüan-Fu, der Hauptstadt von Shansi, wurde die Wurzel eines oberen Canin gefunden, die ich nur auf *Machairodus* beziehen kann. Der Charakter der Ablagerungen ist mir nicht bekannt, doch lässt mich der Erhaltungszustand des Restes vermuten, dass es sich um eine quartäre Bildung handelt.

Die Wurzel (Textfig. 2) ist flach und sehr schmal, viel schmäler als bei allen bisher bekannten Machairodonten aus China, und am ehesten mit *M. cultridens* aus der Auvergne und dem Val d'Arno zu vergleichen, wenn die Ähnlichkeit natürlich auch eine rein äusserliche ist.

Länge des Fragmentes 88 mm, grösste Breite 25 mm, grösste Dicke 12 mm.



Fig. 2. *Machairodus* sp.
Wurzel eines oberen Canin. $\frac{1}{2}$.

UNTERFAM. FELINÆ.

Cynailurus pleistocænicus sp. n.

(Taf. IV, Figg. 3 & 4.)

Fundort: Lok. 105.

Diese unter den modernen *Felinen* ziemlich isoliert stehende Gattung scheint im chinesischen Löss durch einen Unterkiefer von Lok. 105 vertreten zu sein. Beide Äste sind ein Stück hinter M_1 abgebrochen, desgleichen fehlt der hinter P_4 gelegene Teil der Unterkante. Was übrig ist, genügt um zu zeigen, dass die Form durch die steil abgestutzte Symphyse nur mit *Cynailurus* übereinstimmt. Die Vorderfläche der Symphysenpartie ist etwas nach unten verschmälert und tritt in der Medianlinie etwas vor. Vor P_3 und unter dessen hinterer Wurzel befindet sich je ein For. mentale. Der linke

Unterkieferast zeigt an der Kinnpartie Callusbildung als Folge einer Verletzung, deren Spur noch sichtbar ist.

Die Bezahnung ist vollständig erhalten. Die Inzisiven stehen auf einer ganz schwach gekrümmten Linie und treten nur unbedeutend vor die Caninen vor. Sie tragen sämtlich einen inneren Nebenhöcker, der an I_1 sehr schwach ist und mit der wachsenden Grösse der Zähne nach I_3 hin auch seinerseits an Grösse zunimmt.

Der Canin ist an seiner Hinterseite durch seinen Antagonisten im Oberkiefer schon ziemlich stark abgenutzt. Seine Form ist als recht plump zu bezeichnen, wodurch er sich vom Canin von *Felis* unterscheidet. Der Querschnitt ist oval mit einer Kante an der Vorder-innenseite. Eine solche war wahrscheinlich auch an der Hinter-innenseite vorhanden, ist aber infolge der Abkautung nicht mehr zu konstatieren. Eine Furche an der Aussenseite fehlt, wie das auch bei *Cynailurus jubatus* zumindest manchmal der Fall ist.

Hinter C folgt ein kurzes Diastema, auf dessen Verlauf die obere Kontur des Kiefers gerundet ist und nur nach innen zu eine diffuse Kante zeigt. In einem gewissen inneren Widerspruch mit der Kürze des Diastema steht das Auftreten von Lücken zwischen den drei folgenden Zähnen.

P_3 besitzt ausser der Hauptspitze einen Vorder- und einen Hinterhöcker, die unter einander gleich gross sind, und einen starken Hintertalon. Zwischen Vorder- und Hauptzacken zeigt sich ein, besonders aussen stark entwickeltes, Basalband. Auch *C. jubatus* besitzt einen ähnlich geformten P_3 .

P_4 stimmt im Allgemeinen mit P_3 überein. Der Vorderhöcker ist etwas kräftiger als der Hinterhöcker, der Hintertalon relativ stärker und in der Mittellinie mit einem kleinen Zacken versehen. Ein Basalband fehlt.

M_1 besitzt am Paraconid an der Innenseite der vorderen Kontur eine kleine Schmelzknospe, wohl nur eine individuelle Bildung. Das Metaconid ist für einen *Felinen* von bedeutender Grösse und steht genau hinter dem Protoconid. Das Talonid ist als kräftiger Wulst ausgebildet.

Cynailurus war in fossilem Zustande bisher nur durch *C. brachygnathus* aus den Siwaliks bekannt (LYDEKKER 1884). Das eine von LYDEKKER's Exemplaren ist etwa von der Grösse des *C. pleistocænicus*, während das andere etwas kleiner ist und einen beträchtlich stärker reduzierten P_3 besitzt. Was aber *C. brachygnathus* von unserer Form unterscheidet, ist die gedrängte Stellung der Backenzähne und der Grundriss der Prämolaren, dessen grösste Breite nicht so ausgesprochen über der hinteren Wurzel liegt. Nach den Beobachtungen an dem oben beschriebenen Stück bin ich anzunehmen geneigt, dass der durch LYDEKKER (1884) als *Felis* sp. non det. beschriebene und auf

Lok.	<i>C. pleistocænicus</i> sp. n.	<i>C. brachygnathus</i>		<i>C. jubatus</i>				
		(nach LYDEKKER 1884)		(nach BLAINVILLE 1841)				
	105	Siwaliks						
I ₁ { L.....	4.2	—	—	—	—	—	—	—
I ₁ { B.....	3.2	—	—	—	—	—	—	—
I ₂ { L.....	4.5	¹ 4.8	—	—	—	—	—	—
I ₂ { B.....	4.0	¹ 3.5	—	—	—	—	—	—
I ₃ { L.....	5.4	¹ 6.3	—	—	—	—	—	—
I ₃ { B.....	5.4	¹ 5.8	—	—	—	—	—	—
C { L.....	15.5	—	—	—	—	—	—	—
C { B.....	11.8	—	—	—	—	—	—	—
Diastema C-P ₃	7.6	6.3	10.0	—	—	—	—	—
P ₃ { L.....	17.4	13.2	17.3	13	12	11	12	11
P ₃ { B.....	9.8	¹ 7.5	¹ 8.7	—	—	—	—	—
P ₄ { L.....	20.2	19.8	19.8	16	15	13	15	13
P ₄ { B.....	10.5	¹ 8.6	¹ 8.7	—	—	—	—	—
M ₁ { L.....	23.8	22.9	23.4	17.5	16.5	16	18	15
M ₁ { B.....	10.7	¹ 10.7	—	—	—	—	—	—

Taf. XLIII, Fig. 3 abgebildete untere Canin wirklich zu *Cynailurus brachygnathus* gehört, wie das dieser Autor als möglich hingestellt hat.

Der rezente *C. jubatus* ist kleiner als *C. pleistocænicus* und unterscheidet sich von ihm ausserdem durch die schrägere Abstutzung der Kinnpartie und die gedrängte Stellung der Backenzähne.

Eine nahe liegende Frage ist nun, ob nicht unsere Form ein Übergangsstadium zwischen dem tertiären *Metailurus* (ZDANSKY 1924) und dem rezenten *Cynailurus* darstellt, mit anderen Worten, ob die Bestimmung des Restes als *Cynailurus* wirklich richtig ist. Solange wir jedoch die Oberkieferbezahnung, vor Allem den oberen Canin, unserer Form nicht kennen, muss die Antwort ausständig bleiben. Gleichwohl soll darauf hingewiesen werden, dass keine der beiden bekannten Arten, *Metailurus major* und *M. minor*, als direkter Ahne von *C. pleistocænicus* in Betracht kommen kann.

¹ Nach LYDEKKER'S Figur bestimmt.

Felis sp.

(Taf. IV, Figg. 5 & 6.)

Fundort: Lok. 106.

Eine Katze von der Grösse der *F. serval* ist durch einen linken M_1 und zwei Phalangen aus dem Löss von Lok. 106 repräsentiert. Das Metaconid ist nur mehr durch eine kleine Stufe in der Hinterkante des Protoconid angedeutet, das Talonid auf einen kleinen Wulst reduziert. Länge 12.4 mm, Breite 5.4 mm.

Die Gattung *Felis* wurde bereits in der Hipparion-Fauna Nord-Chinas nachgewiesen (ZDANSKY 1924).

LITTERATURVERZEICHNIS.

- ANDERSSON, J. G., 1919. Preliminary Description of a Bone-deposit at Chow-K'ou-Tien in Fang-Shan-Hsien, Chihli province. *Geografiska Annaler* I.
- , 1923. Essays on the Cenozoic of Northern China. *Mem. Geol. Surv. China. Ser. A*, No. 3.
- BLAINVILLE, DUCROTAY DE, 1841. *Ostéographie* II.
- BOULE, M., 1893. Description de l'*Hyæna brevirostris*. *Ann. Sc. Nat. Zool. et Pal.* Bd. XV.
- BUSK, G., 1879. On the Ancient or Quaternary Fauna of Gibraltar. *Trans. Zool. Soc. London*, Bd. X.
- GAUDRY, A., 1892. Matériaux pour l'Histoire des Temps Quaternaires. Fasc. 4.
- GRAY, J. E., 1865. Revision of the Genera and Species of Mustelidæ. *Proc. Zool. Soc. London*.
- KOKEN, E., 1885. Ueber fossile Säugethiere aus China. *Paläont. Abhandl.* Bd. III.
- LYDEKKER, R., 1884. Siwalik and Narbada Carnivora. *Palæont. Indica. Ser. 10.* Bd. II.
- , 1886. The Fauna of the Karnul Caves. *Ibidem Ser. 10.* Bd. IV.
- , 1897. The Blue Bear of Thibet, with Notes on the Members of the *Ursus arctos* Group. *Proc. Zool. Soc. London*.
- MATSUMOTO, H., 1915. On Some Fossil Mammals from Sze-chuan (China). *Sc. Rep. Tôhoku Imp. Univ. Sendai.* Bd. III.
- MIVART, ST. G., 1890. Dogs, Jackals, Wolves, and Foxes: A Monograph of the Canidæ.
- REYNOLDS, S. H., 1906. A Monograph of the British Pleistocene Mammalia, II. The Bears. *Palæontogr. Soc. Bd. LX*.
- SCHÄFF, E., 1889. Ueber den Schädel von *Ursus arctos* L. *Arch. f. Naturgesch.* Bd. LV.
- SCHLOSSER, M., 1903. Die fossilen Säugethiere Chinas. *Abh. bayer. Akad. d. Wiss. Math.-Phys. Kl. Bd. XXII*.
- TROUESSART, E. L., 1898—1905. *Catalogus mammalium*.
- WEITHOFER, K. A., 1889. Die fossilen Hyänen des Arnothales. *Denkschr. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-Naturw. Kl. Bd. LV*.
- ZDANSKY, O., 1924. Jungtertiäre Carnivoren Chinas. *Palæont. Sinica. Ser. C.* Bd. II. Fasc. 1.
-

Verzeichnis der in dieser Arbeit erwähnten Fundorte

Lok.	Provinz	Distrikt		
1	Chihli 直隸	Fang-Shan-Hsien 房山縣	Chou-K'ou-Tien 周口店	Chi-Ku-Shan 鷄骨山
16 ₁	Honan 河南	Mien-Chih-Hsien 滎池縣	Pei-Ti-Wu 北底塢	
100	Honan 河南	Hsin-An-Hsien 新安縣	Shang-Ho 上河	Shang-P'o 上坡
105	Shansi 山西	Yüan-Ch'ü-Hsien 垣曲縣	Yü-Tzu-Tsun 裕子村	Nan-Kou 南溝
106	Shansi 山西	Yüan-Ch'ü-Hsien 垣曲縣	Li-Chia-Kê-Tan 李家疍疸	
—	Shansi 山西	T'ai-Yüan-Fu 太原府	Yang-Chia-Yü 楊家峪	
—	Honan 河南	Mien-Chih-Hsien 滎池縣	Hua-Tsui-Kou 花嘴溝	Nan-Kou 南溝
—	Honan 河南	Mien-Chih-Hsien 滎池縣	P'o-Chai 坡寨	
—	Honan 河南	I-Yang-Hsien		
—	Mongolei	Tabool	Diske	

Für eine allgemeine Orientierung über die in Betracht kommenden Gebiete Nord-Chinas siehe die Karte in Pal. Sinica, Ser. C. Bd. II, Fasc. 1.

REGISTER.

Canidæ	3	Hyænidæ	14
Caninæ	3	Machairodinæ	23
Canis	3	Machairodus	23
sp.	3	sp.	23
Cynailurus	23	Meles	10
pleistocænicus	23	leucurus	10
Felidæ	23	Melinæ	10
Felinæ	23	Mustelidæ	10
Felis	26	Ursidæ	7
sp.	26	Ursus	7
Hyæna	14	arctos	7
sinensis	22	Vulpes	4
ultima	14	? corsac	4
		sp.	16

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

SÄMTLICHE STÜCKE BEFINDEN SICH AM PALÄONTOLOGISCHEN
INSTITUT DER UNIVERSITÄT UPSALA.

TAFEL I.

TAFEL I.

- Fig. 1. *Canis* sp. Rechter M_1 von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 2.
Fig. 2. *Canis* sp. Rechter M_1 von oben. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 1.
Fig. 3. *Vulpes? corsac* L. Rechtes Oberkieferfragment von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 4.
Fig. 4. *Vulpes? corsac* L. Rechtes Oberkieferfragment von unten. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 3.
Fig. 5. *Vulpes? corsac* L. Linker M_2 von oben. $\frac{1}{1}$.
Fig. 6. *Vulpes* sp. Rechtes Unterkieferfragment von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 7.
Fig. 7. *Vulpes* sp. Rechtes Unterkieferfragment von oben. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 6.
Fig. 8. *Ursus arctos* L. Schädel von rechts. Ex. 1. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 9.
Fig. 9. *Ursus arctos* L. Schädel von unten. Ex. 1. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 8.
Fig. 10. *Ursus arctos* L. Rechtes Oberkieferfragment von aussen. Ex. 2. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 11.
Fig. 11. *Ursus arctos* L. Rechtes Oberkieferfragment von unten. Ex. 2. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 10.



TAFEL II.

TAFEL II.

- Fig. 1. *Meles leucurus* HODGS. Schädelfragment von links. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 2.
Fig. 2. *Meles leucurus* HODGS. Schädelfragment von unten. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 1.
Fig. 3. *Meles leucurus* HODGS. Linker Unterkiefer von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 4.
Fig. 4. *Meles leucurus* HODGS. Linker Unterkiefer von oben. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 3.
Fig. 5. *Meles leucurus* HODGS. Linkes Unterkieferfragment von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 6.
Fig. 6. *Meles leucurus* HODGS. Linkes Unterkieferfragment von oben. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 5.
Fig. 7. *Hyæna ultima* MATSUMOTO. Schädel von rechts. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 8.
Fig. 8. *Hyæna ultima* MATSUMOTO. Schädel von unten. $\frac{2}{3}$. Idem Fig. 7.



TAFEL III.

TAFEL III.

- Fig. 1. *Hyæna ultima* MATSUMOTO. Linker Unterkiefer von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 2.
Fig. 2. *Hyæna ultima* MATSUMOTO. Unterkiefer von oben. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 1.
Fig. 3. *Hyæna sinensis* OWEN. Linker Pd_2 von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 4.
Fig. 4. *Hyæna sinensis* OWEN. Linker Pd_2 von oben. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 3.
Fig. 5. *Hyæna sinensis* OWEN. Rechter Pd_3 von oben. $\frac{1}{1}$.



TAFEL IV.

TAFEL IV.

- Fig. 1. *Hyaena sinensis* OWEN. Rechtes Oberkieferfragment von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 2.
Fig. 2. *Hyaena sinensis* OWEN. Rechtes Oberkieferfragment von unten. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 1.
Fig. 3. *Cynailurus pleistocænicus* sp. n. Rechter Unterkiefer von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem
Fig. 4.
Fig. 4. *Cynailurus pleistocænicus* sp. n. Unterkiefer von oben. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 3.
Fig. 5. *Felis* sp. Linker M_1 von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 6.
Fig. 6. *Felis* sp. Linker M_1 von oben. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 5.



THE GEOLOGICAL SURVEY OF CHINA
Palæontologia Sinica

中國古生物誌

Palæontologists to the Geological Survey: Chief Palæontologist: A. W. Grabau;

Palæontologists: Y. C. Sun, T. C. Chow, Y. T. Chao, C. C. Tien

EDITORS:

V. K. TING AND W. H. WONG

Founder

提倡人

Ivar Kreuger, Sweden

克魯格 瑞典

Patron

贊助人

Sinyuan Daw King, Chekiang

金燾沁 園浙江吳興前清中書科中書

Honorary Research Associates

名譽研究員

Carl Wiman, Upsala

維曼 瑞典

T. G. Halle, Stockholm

赫勒 瑞典

J. S. Lee, Peking

李四光 北京



Palæontologia Sinica

Preliminary announcement of Volumes and Fascicles designed to cover the material at present in the collections of the Survey. Where not definitely arranged for, the authorship of the fascicle is not given. Except in published fascicles, the number of pages and plates is approximate. The arrangement of the fascicles within the volumes is subject to change.

SERIES A.

Fossil Plants of China

VOL. I.

Tertiary Plants, and Miscellaneous Collections

- Fascicle 1. *R. Florin*: Zur Alttertiären Flora der südlichen Mandschurei. (published Aug. 1922) pp. 46 German, 8 Chinese, 3 plates. Price. \$3.00 Chinese Currency; 9s; or \$2.05 Gold.
- Fascicle 2. *T. G. Halle*: Fossil Plants from South-Western China collected by Dr. V. K. Ting. (In press) pp. (abt) 30 Engl., 4 Chinese, 5 plates.
- Fascicle 3. *R. Florin*: Tertiäre Pflanzenreste aus Nord China. Abt. 45 pp. German, 8 Chinese, 5 plates. (Other fascicles to follow).

VOL. II.

Palæozoic Plants of China

- Fascicle 1. *T. G. Halle*: Plants from the Tai-Yuan-Fu area of Shansi, collected by Dr. E. Norin. Abt. 400 pages English text, 20 Chinese, 40 plates. Volume title-page and index. (Complete in 1 fascicle).

VOL. III.

Palæozoic Plants of China

- Fascicle 1. *T. G. Halle*. Plant remains from Western and South-Eastern Shansi. Abt. 250 pages English text, 15 Chinese, 40 plates. (Other fascicles to follow).

VOL. IV.

Mesozoic Plants of China

(Arrangements for the description of the Mesozoic plants have not yet been made).

SERIES B.

Fossil Invertebrates of China

VOL. I.

Older Palæozoic Invertebrates.

- Fascicle 1. *A. W. Grabau*. Ordovician Fossils from North China. (Published April 28, 1922), 127 pp. English, 4 pp. Chinese, 9 plates. Price \$5.00 Chinese Currency; 15s; or \$3.40 Gold.

- Fascicle 2. *A. W. Grabau. Ordovician Fossils from China Pt. 2.*
- Fascicle 3. *F. N. Kolarova. Fauna of the Neichia Formation of Central China. (In preparation).*
- Fascicle 4. *Y. C. Sun: Contribution to the Cambrian Fauna of North China. (Published Dec. 1, 1924)*
110 pp. English, 24 pp. Chinese text. 5 plates. Price \$4.00 Chinese Currency; 12s; \$2.70
Gold. (Volume title-page and index).

VOL. II.

Palæozoic Corals of China. Part I. The Tetraseptata

- Fascicle 1. *A. W. Grabau. Introduction. Petradiæ, Streptelasmaidæ and Cyathaxonidæ (Published Sept. 1, 1922)* 76 pp. English, 28 pp. Chinese text, 1 plate. Price \$3.00 Chinese Currency; 9s; or \$2.05 Gold.
- Fascicle 2. *A. W. Grabau: Zaphrentidæ and Cyathophyllidæ of China. (In preparation).*
(Other fascicles to follow).

VOL. III.

Palæozoic Faunas of Yunnan

- Fascicle 1. *Y. C. Sun: Cambrian Fauna of Eastern Yunnan. (In preparation).*
- Fascicle 2. *A. W. Grabau: Silurian Fauna of Eastern Yunnan. (Published March 25, 1926)* 100 pp. Engl., 4 Chinese, 4 plates. Price: \$3.50 Chinese Currency, 10s. 6d; \$2.40 Gold.
- Fascicle 3. *A. W. Grabau: Devonian Brachiopoda of Yunnan and Neighboring Provinces (nearing completion).* About 150 pp. Engl., 15 pp. Chinese, 10 plates.
- Fascicle 4.: Devonian Corals and Mollusca from Eastern Yunnan. Abt. 40 pp. Engl., 4 Chinese, 2 plates.
- Fascicle 5.: Carboniferous and Permian Fossils from Eastern Yunnan. About 60 pp. Engl., 6 Chinese, 4 plates. (Volume title-page and index).

VOL. IV.

The Fusulinidæ of China

- Fascicle 1. *J. S. Lee: Fusulinidæ of North China. Part 1. (Nearing completion).* Abt. 70 pp. Engl., 10 Chinese, 15 plates. (Other fascicles to follow).

VOL. V.

Later Palæozoic Faunas of China

- Fascicle 1. *C. C. Tien: Carboniferous Crinoids of China. (In Press).* Abt. 35 pp. Engl., 4 Chinese, 2 plates.
- Fascicle 2. *Y. T. Chao. Productidæ of China. Part 1. (Ready for publication).* About 140 pp. Engl., 10 Chinese, 20 plates.
- Fascicle 3. *Y. T. Chao. Productidæ of China. Pt. 2.* Abt. 75 pp. Engl., 5 pp. Chinese, 5 plates.
- Fascicle 4. *A. W. Grabau and C. C. Tien: Viséen Fauna of the Choniukou Formation of Kansu.* Abt. 60 pp. Engl., 5 Chinese, 4 plates.
- Fascicle 5. *A. W. Grabau and Y. T. Chao: Fauna of the Taiyuan Formation of North China. Part 1: The Brachiopoda.* Abt. 100 pp. Engl., 10 pp. Chinese, 10 plates.
- Fascicle 6.: Fauna of the Taiyuan Formation of North China. Part 2. Mollusca and Trilobita. Abt. 40 pp. Engl., 4 pp. Chinese, 3 plates. (Volume title-page and index).

VOL. VI.

Tertiary and Quaternary Mollusca of China

- Fascicle 1. N. H. Oliver: Fossil Shells of the San Men Series. (Published Dec. 1925) 20 pp. English, 4 pp. Chinese, 5 plates.
- Fascicle 2. N. H. Oliver: Fossil Shells of the Ertsmite Formation of Mongolia. (In preparation) Abt. 10 pp. English text, 2 pp. Chinese, 2 plates.
- Fascicle 3. A. W. Grabau and Soitsu G. King: Contributions to the Fauna of the San Men Formation of North China. (In preparation). Abt. 75 pp. Engl., 5 pp. Chinese, 10 plates.
- Fascicle 4. N. H. Oliver: Eocene Mollusca of China. About 20 pp. Engl., 5 pp. Chinese, 3 plates. (Other fascicles to follow).

VOL. VII.

Palaeozoic Faunas of China

- Fascicle 1. Y. C. Sun: Graptolites of China (Ready for Publication). Abt. 30 pp. Engl., 6 Chinese, 2 plates.
- Fascicle 2. A. W. Grabau: Silurian Faunas of Central China. About 150 pp. Engl., 10 pp. Chinese, 8 plates.
- Fascicle 3.: Contributions to the Devonian Palaeontology of China. Abt. 60 pp. Engl., 4 Chinese, 5 plates.
- Fascicle 4.: Faunas of the Chihhsia limestone (Viséen) of Central China. Abt. 50 pp. Engl., 4 Chinese, 4 plates.
- Fascicle 5.: Fossils of the Sinian Formations of China. About 30 pp. Engl., 4 Chinese, 6 plates. (Other fascicles to follow).

VOL. VIII.

Permian Faunas of China

- Fascicle 1.: Fauna of the Talapai Formation of Kansu. Abt. 35 pp. Engl., 5 pp. Chinese, 3 plates.
- Fascicle 2.: Fauna of the Shansi Formation of North China. Abt. 60 pp. Engl., 10 Chinese, 7 plates.
- Fascicle 3.: Permian Faunas of Central China. Part 1. The Brachiopoda. Abt. 50 pp. Engl., 6 Chinese, 5 plates.
- Fascicle 4.: Permian Faunas of Central China. Part 2. Corals, Mollusca and Trilobita. Abt. 50 pp. Engl., 6 pp. Chinese, 6 plates.
- Fascicle 5.: The Loping Fauna. Abt. 50 pp. Engl., 6 Chinese, 5 plates. (Other fascicles to follow).

VOL. IX.

Mesozoic Invertebrates of China

- Fascicle 1.: Triassic Invertebrates of China. Abt. 30 pp. Engl., 4 pp. Chinese, 3 plates.
- Fascicle 2.: Jurassic Invertebrates of China. Abt. 20 pp. Engl., 2 pp. Chinese, 2 plates.
- Fascicle 3.: Cretaceous Invertebrates of China. Part 1. Fauna of the Kueitchou Formation. Abt. 50 pp. Engl., 8 pp. Chinese, 6 plates.
- Fascicle 4.: Cretaceous Invertebrates of China. Part 2. Abt. 40 pp. Engl., 5 pp. Chinese, 5 plates. (Other fascicles to follow).

SERIES C.

Fossil Vertebrates of China

VOL. I.

Tertiary Vertebrates of China

(COMPLETED)

- Fascicle 1. *Max Schlosser*: Tertiary Vertebrates from Mongolia. (Published May 1924) pp. 119 Engl., 3 Chinese, 6 plates. Price \$4.50 Chinese Currency; 13s, 6d; or \$3.05 Gold.
- Fascicle 2. *Max Schlosser*: Fossil Primates from China. (Published Dec. 1924) pp. 14 Engl., 2 Chinese, 1 plate. Price \$1.00 Chinese Currency; 3s; or \$0.70 Gold.
- Fascicle 3. *Einar Lönnberg*: On a New Fossil Porcupine from Honan with some Remarks about the Development of the Hystrioidæ. (Published Dec. 1924) pp. 15 Engl., 2 Chinese, 1 plate. Price \$1.00 Chinese Currency; 3s; or \$0.70 Gold.
- Fascicle 4. *T. J. Ringström*: Nashörner der Hipparion-Fauna Nord-Chinas (Published Oct. 1924) 156 pp. German, 4 Chinese, 12 plates. Price \$6.00 Chinese Currency; 18s; or \$4.10 Gold. (Volume title-page and index.)

VOL. II.

Tertiary and Quaternary Vertebrates of China

- Fascicle 1. *O. Zdansky*: Jungtertiäre Carnivoren Chinas. (Published Dec. 1924) 150 pp. German, 6 pp. Chinese, 15 Plates. Price \$6.00 Chinese Currency; 18s; or \$4.10 Gold.
- Fascicle 2. *O. Zdansky*: Vertebrate Faunas of Chou-Kou-Tien Cave, West of Peking. (In Preparation) Abt. 120 pp. German, 6 Chinese, 18 plates.
- Fascicle 3. *O. Zdansky*: Eocene Vertebrates of Shantung. (In Preparation) Abt. 60 pp. German, 4 Chinese, 4 plates.
- Fascicle 4. *O. Zdansky*: Extinct Cervidæ of Shantung, Shansi and Shensi. Abt. 80 pp. German, 4 Chinese, 10 plates.
- Fascicle 5. *O. Zdansky*: Pleistocene Carnivores of China. Abt. 32 pp. German, 2 Chinese, 3 plates. (Volume title-page and index).

VOL. III.

Fossil Fishes of China.

- Fascicle 1. *Erik Stenstam*: Fossil Fishes from Shantung. (Ready for publication). Abt. 30 pp. Engl., 5 Chinese, 5 plates.
- Fascicle 2. *A. W. Grabau*: The Genus *Lycoperon* in North China and Mongolia. (Ready for publication). Abt. 150 pp. Engl., 10 pp. Chinese, 15 plates.
- Fascicle 3. *A. Smith-Woodward*: Jurassic Fishes of North Shansi. Abt. 40 pp. Engl., 4 Chinese, 3 plates.
- Fascicle 4.: Cenozoic Fishes from China. Abt. 10 pp. Engl., 2 pp. Chinese, 1 pl. (Other fascicles to follow).

VOL. IV.

Tertiary and Quaternary Mammals from China

- Fascicle 1. *I. Sefve*: Fossil Equidæ of China. (In preparation) Abt. 110 pp. Engl., 5 Chinese, 8 plates.
Fascicle 2. *I. Sefve*: Tapirus of the Hipparion Fauna of China. Abt. 10. pp. Engl., 2 Chinese, 1 pl.
Fascicle 3. *T. Ringström*: Pleistocene Rhinocerids of China. (In preparation) Abt. 16 pp. German, 2 Chinese, 2 pls.
Fascicle 4. *H. Pearson*: Fossil Suidæ of China. (In preparation). Abt. 30 pp. Engl., 2 Chinese, 4 pl.
Fascicle 5. *B. Bohlin*: Giraffidæ of the Hipparion Fauna of China. (In preparation) Abt. 90 pp. Engl., 4 Chinese, 15 plates,
Fascicle 6. *B. Bohlin*: Fossil Cavicornia of China. Abt. 110 pp. Engl., 5 Chinese, 20 pl. (Volume title-page and index).

VOL. V.

Tertiary and Quaternary Vertebrates of China

- Fascicle 1. *P. Teilhard de Chardin*: The Hipparion Fauna of East Kansu (In preparation) Abt. 10 pp. French, 4 Chinese, 6 plates.
Fascicle 2.: Fossil Proboscidea of China. Abt. 30 pp. Engl., 3 Chinese, 5 plates.
Fascicle 3.: Fossil Rodents of China. Abt. 20 pp. Engl., 2 Chinese, 2 plates.
Fascicle 4. *L. Faxen*: Fossil Birds of China. (In preparation) Abt. 10 pp. Engl., 2 Chinese, 2 plates.
Fascicle 5.: Tertiary Chelonia of China. Abt. 15 pp. Engl., 2 Chinese, 3 plates.
(Other fascicles to follow).

VOL. VI.

Mesozoic Vertebrates of China

- Fascicle 1.: Dinosaurs of China. Pt. 1. Abt. 50 pp. Engl., 10 pp. Chinese, 10 plates.
(Other fascicles to follow).

SERIES D.

Ancient Man in China

VOL. I.

(COMPLETED)

- Fascicle 1. *J. G. Andersson*: The Cave Deposits of Sha-Kuo-T'un in Fêngtien. (Published April 1923); pp. 58 Engl., 24 Chinese, 12 pls. (1 in color). Price \$3.50 Chinese Currency; 10s. 6d.; or \$2.40 Gold.
Fascicle 2. *T. S. Arne*: Painted Chinese Pottery from the Stone Age (Published Jan. 1925); pp. 40 Engl., 15 Chinese, 13 plates (6 in color) Price. \$6.00 Chinese Currency; 18s; or \$4.10 Gold.
Fascicle 3. *Davidson Black*: Human Skeletal Remains from Sha-Kuo-T'un cave deposits in comparison with those from Yang Shao Tsun, and with Recent North China Skeletal Material. (Published June 1925); 148 pp. Engl., 16 Chinese, 14 plates. Price \$6.00 Chinese Currency; 18s; or \$4.10 Gold. (Volume title-page and index).

VOL. II.

Prehistoric Sites of North China

- Fascicle 1. *J. G. Andersson*: Topographic Description of Prehistoric Sites of North China. (In preparation) Abt. 150 pp. Engl., 60 pp. Chinese, 31 maps., 28 plates of landscapes.
- Fascicle 2. *J. G. Andersson*: General Review of the Furniture of the Different Prehistoric Sites and Periods of North China. (In preparation) Abt. 100 pp. Engl., 30 pp. Chinese, 30 plates (4, colored) of artifacts and pottery. (Volume title-page and index).

VOLS. III, IV & V.

Prehistoric Ceramics and other Artifacts of North China

The detailed description of the large collection of prehistoric ceramics and other artifacts will be entrusted to a number of specialists. Details about the names of the different authors and the titles of their contributions can not be given at present. The various fascicles of Vols. III to V are calculated to comprise 350 pages English and 300 pages Chinese text, with 124 plates (15 in color).

VOL. VI.

Anthropological Studies on Early Man in China.

- Fascicle 1. *Davidson Black*: The Human Skeletal Remains from the Kansu Aeneolithic and Early Historic Sites. Abt. pp. 150 Engl., 30 Chinese, 15 plates.
- Fascicle 2. *Davidson Black*: A Comparative Study of the Sha-Kuo-T'un, Yang Shao and Kansu Aeneolithic crania. Abt. pp. 150 Engl., 30 Chinese, 15 plates.
(Volume title-page and index).

Note:

The Fascicles of the *Palaeontologia Sinica*, and the other publications of the Geological Survey of China, and the Bulletin of the Geological Society of China, are for sale at the following offices:

- Peking*: Geol. Surv. Office, 9 Ping Ma Sze, West City; China Booksellers Co., Grand Hotel de Pekin, E. City.
- Shanghai*: Kelly & Walsh, Ltd. 12 Nanking Road.
- London*: Edward Goldston, 25 Museum St. (W. C. 1)
- Paris*: Masson & Cie, 120 Boulevard St. Germain.
- Leipzig*: Max Weg, Königstrasse 3.
- New York*: A. G. Seiler & Co., 1224 Amsterdam Ave.

熊科 Fam. Ursidae

熊類 *Ursus arctos* L. (原文第七頁)

狸貓科 Fam. Mustelidae

獾類 *Meles leucurus* Hodgs. (原文第十頁)

豺科 Fam. Hyenidae

鬣狗類 *Hyena ulima* Matsumoto (原文第十四頁)

Hyena sinensis Owen (原文第二十二頁)

貓科 Fam. Felidae

劍虎亞科 Unterfam. Machairodinae

劍虎類 *Machairodus* sp. (原文第二十二頁)

貓亞科 Unterfam. Felinae

獵豹類 *Cynailurus pleistocenicus* sp. n. (原文第二十三頁)

貓類 *Felis* sp. (原文第二十六頁)

中國北部第四紀之食肉獸類化石

周師丹斯基著
費衡節譯

本篇記載之中國北部第四紀食肉獸類化石，均採自直隸房山縣、山西陽曲與垣曲縣、及河南之澠池、新安縣等處，化石全部，可分成五大科，犬、熊、狸貓、豺及貓科是也（*Canidae*, *Ursidae*, *Mustelidae*, *Hyaenidae* & *Felidae*）屬此五科者，共有十種，犬科則有犬類一種（*Canis* sp.），出房山周口店之雞骨山，又有狐類二種（*Vulpes? corsac* L., *Vulpes* sp.），一出周口店，一出垣曲之裕子村南溝，屬熊科者僅有熊類一種（*Ursus arctos* L.），亦出垣曲南溝，狸貓科亦僅有狸類一種（*Meles leucurus* Bodgs），周口店之雞骨山，及垣曲之南溝均曾發見之，屬豺科者有鬣狗類二種，爲 *Hyæna ulima* Matsumoto 與 *Hyæna sinensis* Owen，前者出新安縣之上坡村及垣曲之南溝，後者則出垣曲之李家疙疸、南溝兩處，至貓科則又可分爲二亞科，劍虎科與貓科（*Machairodinae* & *Felineae*）是也，屬劍虎科者有劍虎類一種（*Machairodus* sp.），出陽曲之楊家裕，屬貓科者則有獵豹類（*Cynahinus pleistocænicus* sp. n.）及貓類（*Felis* sp.）兩種，出垣曲南溝與李家疙疸兩處，茲將五科及其所屬十種學名，列成一表於左，以便參考。

犬科 *Fam. Canidae*

犬類 *Canis* sp.（原文第三頁）

狐類 *Vulpes? corsac* L.（原文第四頁）

狐類 *Vulpes* sp.（原文第六頁）

Founder and Patron
of

Palæontologia Sinica

中國古生物誌提倡及贊助人

FOUNDER

提 倡 人

Ivar Kreuger Sweden

克魯格 瑞典

PATRON

贊 助 人

Sinyuan Daw King Chekiang

金 燾 沁園浙江吳興前清中書科中書

古生物誌丙種第二號

奧國師丹斯基著

第二冊

中國北部第四紀之食肉獸類化石

中華民國十四年九月

農商部地質調查所印行

古生物誌丙種第二號

奧國師丹斯基著

第二冊

中國北部第四紀之食肉獸類化石

中華民國十四年九月

農商部地質調查所印行

GEOLOGICAL SURVEY OF CHINA

V. K. TING AND W. H. WONG DIRECTORS

Palæontologia Sinica

EDITORS:

V. K. TING AND W. H. WONG

Series C. Volume 2.

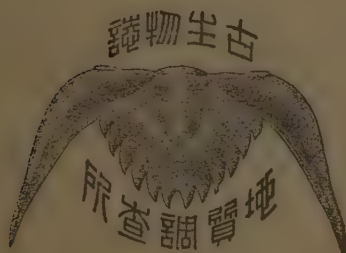
Fascicle 3.

FOSSILE HIRSCHE CHINAS

BY

OTTO ZDANSKY

PLATES I-XVI AND 4 FIGURES OF TEXT



PEKING 1925.

558.1
Cope
V. 2
50-23

Series C.

Vol. II, Fascicle 3.

PALÆONTOLOGIA SINICA.

Editors:

V. K. Ting and W. H. Wong

Fossile Hirsche Chinas

BY

OTTO ZDANSKY

Plates I—XVI and 4 Figures of Text



Published by the Geological Survey of China

Peking 1925

PUBLISHED DEC. 1925

STOCKHOLM
CEDERQUISTS GRAFISKA AKTIEBOLAG
(73974)

INHALTSÜBERSICHT.

	Seite
Vorwort.....	1
Die Hirsche der Hipparion-Fauna	3
Unterfam. Cervulinae	3
„ Pliocervinae	11
Über Schädel, Bezahnung und die übrigen Reste der Hirsche aus den Hipparion-Schichten.....	28
Die Hirsche des jüngsten Tertiärs	46
Die Hirsche des Löss	65
Die Hirsche des jüngsten Quartärs.....	80
Litteraturverzeichnis.....	89
Verzeichnis der in dieser Arbeit erwähnten Fundorte	91
Register	94

VORWORT.

ALS EINEN WEITEREN BEITRAG ZUR VERÖFFENTLICHUNG DER ÜBER INITIATIVE Prof. J. G. ANDERSSON'S in China gemachten Sammlungen lege ich hiemit die Resultate meiner Studien über die fossilen Hirsche Chinas vor. Schon an dieser Stelle will ich vorausschicken, dass die Bearbeitung des ausserordentlich reichen Materiales nicht überall die Ergebnisse gezeitigt hat, die ich mir davon versprochen hatte. Dieser teilweise Misserfolg beruht teils — und das gilt hauptsächlich von den Hirschen der Hipparion-Fauna — auf den grossen Schwierigkeiten, die sich der Bestimmung von Cerviden gegenüberstellen, wenn nur ein unvollkommenes Material vorhanden ist, teils, was die jüngeren Formen betrifft, auf der Unvollständigkeit der mir hier zugänglichen, zoologischen Sammlungen. Desto dankbarer bin ich allen den Herren, die mich durch Überlassung von Material zu Vergleichszwecken und durch Mitteilungen unterstützt haben; es sind die Herren Prof. E. AGDUHR, Stockholm, Prof. E. LÖNNBERG, Stockholm, Prof. H. LOHMANN, Hamburg, Reg.-Rat. Dr. K. TOLDT, Wien, und Dr. O. v. WETTSTEIN, Wien. Für die Überlassung des Fossilateriales bin ich auch diesmal wieder Prof. C. WIMAN, Upsala, zu wärmstem Dank verpflichtet. Dank dem Entgegenkommen Prof. N. v. HOFSTEN'S konnte ich auch diesmal die nötigen Fotografien am hiesigen zoologischen Institut anfertigen.

Ich habe in dieser Arbeit alle vorhandenen Reste fossiler Hirsche behandelt und nach ihrem geologischen Alter in verschiedenen Kapiteln zur Sprache gebracht. Die älteste Abteilung machen die Hirsche der Hipparion-Fauna aus, die ich als obermiozän ansehe. Daran schliesse ich die Formen des jüngsten Tertiärs, ohne dass ich jedoch zu bestimmen in der Lage bin, welcher Abteilung des Pliozän die einzelnen dort besprochenen Arten angehören und ob sie unter einander absolut gleichalterig sind. Das Quartär wurde gemäss der durch ANDERSSON (1923) aufgestellten Einteilung in primären und umgelagerten Löss in zwei Unterabteilungen eingeteilt.

Über die in dieser Arbeit mitgeteilten Masse werden einige Angaben vonnöten sein. Soweit nicht anders bemerkt, sind alle Dimensionen in Millimetern gegeben.

Für die Masse der Geweihe gilt Folgendes. Eine exakte Bestimmung der Länge des Rosenstockes ist eigentlich nur möglich, wenn man von der oberen Begrenzung der Orbita ausgeht. Da aber nur in einer recht geringen Anzahl von Fällen dieser

Teil des Frontale erhalten ist, habe ich durchwegs die innere Länge des Rosenstockes angegeben, wobei es natürlich Gefühlssache ist, an welchen Punkt man den Ursprung des Rosenstockes verlegt. Ich glaube jedoch, dass sich die meisten Forscher bei einiger Übung und etwas gutem Willen im gegebenen Fall so ziemlich auf denselben Punkt einigen würden. Das eben Gesagte gilt auch für den Durchmesser des Rosenstockes an der Wurzel. In der Tabellen über die Masse der Geweihe bedeutet "Abstand" immer die geradlinige Entfernung zweier Punkte. Anders verhält es sich mit den Längenangaben. Die Längen von Sprossen wurden stets vom tiefsten Punkte der betreffenden Gabelungsstelle entlang der dieser zugewendeten Krümmung gemessen. Dagegen wurde die Länge der Stange, wenn von derselben die Rede ist, von der Rose ausgehend an der konvexen Seite der Krümmung gemessen.

Auch die Masse der Zähne bedürfen einiger Erläuterungen. Wie bekannt, unterliegen die Abmessungen der Kaufläche in unserem Falle weitgehenden Veränderungen. Teils variieren die Dimensionen der Krone mit der Höhe über dem Zahnhal, teils ändert sich die Länge sehr bedeutend infolge der Abnutzung zwischen den einander benachbarten Zähnen. Ich habe mich daher bestrebt, Masse anzugeben, die einerseits mit dem Alter des Individuums nicht variieren, andererseits eine leichte Bestimmung erlauben. Da sich die grösste Breite der Krone fast unmittelbar über dem Zahnhal befindet und mit dem Zirkel leicht zu bestimmen ist, konnte diese Abmessung als Breite (B) gewählt werden. Nur eine geringe Anzahl ganz alter Tiere gestattet die Feststellung dieses Masses nicht mehr. Die Länge (L) wurde an der unteren Grenze des Emails bestimmt und zwar an der Aussenseite bei Oberkieferzähnen, an der Innenseite bei Unterkieferzähnen. Man erhält in diesem Falle nicht die grösste Länge, diese ist aber nicht bestimmbar, wenn sich die Zähne noch zwischen ihren Nachbarn im Kiefer befinden. Ist somit die für die Messung der Zähne verwendete Methode theoretisch auch keineswegs einwandfrei, so habe ich sie doch recht brauchbar gefunden und glaube, dass der Leser an Hand der gemachten Angaben in der Lage sein wird, Vergleiche mit ihm vorliegenden Stücken durchzuführen. In den meisten bisherigen Arbeiten schwebt man völlig im Unklaren darüber, in welcher Weise die angegebenen Dimensionen erhalten wurden.

Upsala, im September 1925.

OTTO ZDANSKY.

DIE HIRSCHÉ DER HIPPARION-FAUNA.

UNTERFAM. CERVULINAE.

Eostyloceros Blainvillei gen. et sp. nov.

(Taf. I, Figg. 1—4; Taf. II, Figg. 4 & 5; Taf. IX, Figg. 1—4.)

Fundort: Lok. 73, 81.

Vier vollständige Geweihäste und eine Reihe unbedeutender Fragmente von Lok. 81 beweisen uns die Anwesenheit eines *Cervulinen* in der Hipparion-Fauna von Süd-Shansi, der durch Grösse und Stärke der Geweihe die rezenten Vertreter der Gruppe um ein Vielfaches, aber auch die bekannten fossilen Formen merkbar übertraf. Vermutlich von einem Individuum stammen zwei vollständig erhaltene Stücke, von denen das linke (Taf. I, Figg. 1 & 2) noch mit dem vollständigen Rosenstock und Teilen des Frontale verbunden ist. Der Rosenstock ist kurz und dürfte kaum so weit wie bei den rezenten Muntjaks über den fazialen Teil des Schädels fortgesetzt haben; vermutlich erstreckte sich die von ihm ausgehende Leiste nur bis über die Orbita. Den Querschnitt des distalen Teiles des Rosenstockes wird man am besten als kreisförmig mit einer äusseren und einer vorderen-inneren Abplattung bezeichnen. Sein grösster Durchmesser liegt in sagittaler Richtung. Die Rose ist sehr stark entwickelt und mit zahlreichen, aber auffallend kleinen Perlen besetzt. Von den bedeutenderen derselben ziehen sehr scharfe Kanten nach oben, welche die Gefässfurchen von einander trennen. Über der Rose ist der Querschnitt der Stange länger als breit, da sich die Abzweigung der Augensprosse unmittelbar über jener vorbereitet. Diese selbst ist gegen den Rosenstock nur ganz unbedeutend nach aussen geneigt und beschreibt einen schwachen Bogen nach innen. Die Stange dagegen liegt bedeutend weiter aussen und wendet sich in einem starken Bogen nach innen und etwas nach vorn. An einigen Exemplaren ist die äusserste Spitze der Stange in etwa 25 mm Länge im Sinne der bisherigen Krümmung nach innen geknickt. Der Querschnitt der Stange ist dreieckig mit sehr stark abgerundeten Ecken. Die äusserste Spitze kann an der nach innen (unten) gewendeten Seite eine scharfe Kante zeigen. Von vorne gesehen (Taf. I, Fig. 1) liegt die Augensprosse innerhalb der Stange, ein Merkmal, das meines Wissens unter den rezenten Hirschen Asiens nur *Cervulus* aufzuweisen hat. BROOKE (1878) nimmt auch die Neigung der Augensprosse nach innen in die Definition von *Cervulus* auf.

grössere Durchmesser liegt transversal. Wir haben somit etwas andere Verhältnisse als an den Stücken von Lok. 81 vor uns. Auch durch den von vorne nach hinten abgeplatteten Querschnitt von Augensprosse und Stange weicht dieses Stück von den oben beschriebenen ab. Masse in der obigen Tabelle.

Von fossilen Formen bieten sich *Dicrocerus furcatus* und *D. elegans* zum Vergleich dar, beide, wie schon bemerkt, von geringerer Grösse als unsere Form. Ersterer unterscheidet sich ausserdem dadurch, dass die Augensprosse nur wenig kürzer ist als die Stange und, von vorne gesehen, ausserhalb derselben steht (Vergl. FILHOL, 1891, Taf. XXXV, Fig. 5). Der erste der beiden angeführten Unterschiede gilt auch gegenüber *D. furcatus*, nicht so der zweite (Vergl. FRAAS, 1870, Taf. VIII, Fig. 6). Soviel mir bekannt ist, ist auf diese Verschiedenheit der Geweihe von *Dicrocerus elegans* und *D. furcatus* noch niemals hingewiesen worden und es will mir scheinen, als ob derselbe von mehr als spezifischem Werte sein könnte. Zur Prüfung der Frage ist freilich das Studium von Originalmaterial unerlässlich¹. Da sich Zähne vom *Dicrocerus*-Typus unter dem Material von Lok. 81 nicht vorfinden, wird sich die Form mit dieser Gattung nicht identifizieren lassen.

Unter den rezenten Formen besteht Ähnlichkeit nur mit *Cervulus*, der sich aber durch die viel geringere Grösse seines Geweihes und den viel längeren und eigenartig ausgebildeten Rosenstock auszeichnet. Unsere Form kann daher auch nicht der Vorfahre einer der rezenten *Cervulus*-Arten sein, deren Zähne sich übrigens von Allem, was an solchen unter meinem Material erhalten ist, deutlich unterscheiden. Die Beschreibung des an Lok. 81 gefundenen Zahnmaterials siehe S. 42 ff. Mit Rücksicht auf die dort dargelegten Verhältnisse geht es also auch nicht an, unsere Form in die Gattung *Cervulus* einzureihen. Die systematische Stellung wird so zu umschreiben sein, das wir einen *Cervulinen* vor uns haben², der in Ausbildung von Geweih und Zähnen bedeutend weiter gegen *Cervulus* fortgeschritten ist als *Dicrocerus* und den unmittelbaren (kleineren) Vorfahren der rezenten Muntjaks nahe steht. Um dieses Verhalten zum Ausdruck zu bringen, möchte ich für die neue Form, in Anlehnung an H. SMITH's Synonym für *Cervulus*, den neuen Gattungsnamen *Eostyloceros* mit der Artbezeichnung *Blainvillei* in Vorschlag bringen.

¹ Ich komme unten (s. *Dicrocerus*) noch einmal darauf zurück.

² Vergl. das auf S. 42 Gesagte.

? *Eostyloceros triangularis* sp. n.

(Taf. II, Fig. 1.)

Fundort: Lok. 81.

Zusammen mit den oben als *Eostyloceros Blainvillei* beschriebenen Geweihen hat Lok. 81 zwei Geweihe eines zweiten, sehr merkwürdigen Typus geliefert, die zweifellos ebenfalls einem *Cervulinen* angehört haben. Beide Stücke stammen aller Wahrscheinlichkeit nach vom selben Individuum, wie sie aber zu orientieren sind, ist mir nicht ganz klar, da sich nicht mit Sicherheit sagen lässt, ob das erhaltene Ende die Augensprosse oder die Stange darstellt, wenn ich auch mehr der zweiten Deutung zuneige. Das besser erhaltene der beiden Stücke (Taf. II, Fig. 1) wäre in diesem Falle die linke Stange, die unmittelbar unter der Rose abgebrochen ist. Der Querschnitt des Rosenstockes lässt sich nicht mehr feststellen und von der Rose ist nur eine einzige Perle erhalten. Unmittelbar über der Rose hat die Gabelung stattgefunden. Das fehlende Ende (? Augensprosse) dürfte mit der Stange einen nahezu rechten Winkel eingeschlossen haben und recht kräftig gewesen sein. Die Verlängerung des Rosenstockes hat wahrscheinlich den Winkel zwischen Augensprosse und Stange halbiert, d. h. letztere biegt stark nach aussen-hinten aus. Der Querschnitt der Stange ist dreieckig mit konvexer Hinterseite. Die beiden anderen Seiten sind konkav und bilden so eine starke, abgerundete Rippe. Auf dieser sitzt etwa 40 mm über der Gabelungsstelle ein Vorsprung, der wie die Anlage zur Bildung einer Sprosse aussieht. Das rechte Geweih ist an dieser Stelle beschädigt, scheint aber diese Knospe gleichfalls besessen zu haben. Trotzdem zweifle ich daran, dass sie der Form normaler Weise zukommt. In ihrem oberen Teile ist die Stange stark nach vorne und etwas nach innen gekrümmt. Die Gefässfurchen sind breit und seicht, die Aussenseite ist fast frei von ihnen. Das Ende der Stange ist schräg abgebrochen, so zwar, dass die innere Kante eine Spitze bildet. Sehr merkwürdiger Weise ist auch das andere Exemplar an derselben Stelle in der gleichen Weise abgebrochen. Dieses zweite Exemplar ist durchgehends schlechter erhalten und ein wenig schwächer gekrümmt.

Max. Durchm. des Rosenstockes unter der Rose	28
„ „ der Rose	? 50
„ „ Stange über der Rose	? 46
Abstand Rose-Gabelung	40
Länge der Stange (an der Aussenseite der Krümmung)	200 + ? 50

Fossile Geweihe dieses Typus sind nicht bekannt. Eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Geweih von *Cervus curvicornis* (FILHOL, 1891) ist eine rein äusserliche; dort ist

die Stange abgeplattet, statt dreieckig und stark nach aussen gestellt, was bei unserer Form nicht der Fall ist.

Dreieckiger Querschnitt der Stange ist bei rezenten Muntjaks zu finden, die aber (nach BENTHAM, 1908) auch mit ihren stärksten Stücken hinter unserer Form zurückbleiben. Über das Verhältnis dieser zu jenen gilt also auch hier das oben bei *Eostyloceros Blainvillei* Gesagte.

Über die Bezahnung siehe S. 42 ff. Die altertümliche Form der Zähne verhindert es auch in diesem Falle, die beschriebene Form als *Cervulus* anzusprechen. Dass sie zu der oben neu aufgestellten Gattung *Eostyloceros* gehört, erscheint mir keineswegs sicher, doch finde ich nicht, dass die vorhandenen Reste zur Definierung eines neuen Genus ausreichen. Sie mögen daher einstweilen als ?*Eostyloceros triangularis* bezeichnet werden.

***Dicrocerus* sp. cfr. *furcatus* Hensel.**

(Taf. II, Figg. 2 & 3.)

Fundort: Chai-Chang-Kou.

Ein von den bisher beschriebenen verschiedener *Cervuline* ist durch eine grössere Anzahl von Geweihfragmenten von Chai-Chang-Kou in Süd-Shansi vertreten. Mit Ausnahme eines Unterkieferbruchstückes ohne Zähne, das wahrscheinlich hierher gehört, hat der Fundort nichts geliefert, was auf diese Form bezogen werden könnte.

Das beste Stück (Taf. II, Figg. 2 & 3) ist ein bis auf die Spitzen der Sprossen und einen Teil der Rose vollständig erhaltenes rechtes Geweih mit Rosenstock, an dem auch noch ein kleines Stück des Frontale sitzt. Der Rosenstock springt an seiner proximalen Bruchfläche sehr stark über die Stirn vor, was darauf schliessen lässt, dass seine Leisten-artige Verlängerung sich weit nach vorne erstreckte. An seiner Basis ist der Rosenstock aussen und hinten abgeflacht und nimmt bald darauf einen ovalen Querschnitt an, der schliesslich in einen runden übergeht. Die Rose springt weit vor und ist reich geperlt. Unmittelbar über derselben beginnt sich das Geweih zu gabeln. Die durch Augensprosse und Stange gelegte Ebene schliesst mit dem Rosenstock einen Winkel von etwa 120° ein. Die Augensprosse ist fast gerade, nur eben merkbar nach innen gekrümmt und steht, von vorne gesehen, innerhalb der Stange. Der Querschnitt ist in transversaler Richtung abgeplattet. Die sehr breiten, flachen Gefässfurchen fehlen nur an der Aussenseite. Die Stange liegt, von der Seite gesehen, fast in der Verlängerung des Rosenstockes und ist, soweit erhalten, fast gerade. Die äusserste Spitze dürfte jedoch etwas stärker einwärts gekrümmt gewesen sein, da sich mehrere lose Geweihspitzen vorfanden, die stärkere Krümmung zeigen. Der Querschnitt ist in trans-

versaler Richtung abgeplattet und wie der der Augensprosse mit sehr breiten, flachen Gefässfurchen versehen, die an der Hinter-innenseite sehr undeutlich sind.

Das in der folgenden Tabelle an zweiter Stelle angeführte Fragment zeichnet sich durch sehr kurzen Rosenstock aus.

Einem jungen Tier gehörte der Rosenstock mit der Gabelung an, den ich ebenfalls in die Tabelle aufgenommen habe. Die Augensprosse ist an der Wurzel abgebrochen und besitzt nur einen ganz kleinen Querschnitt. Ihre Länge kann höchstens 25 mm betragen haben.

Länge des Rosenstockes (innen)	43	26	—
Sein max. Durchm. an der Wurzel	27	28	—
„ „ „ unter der Rose	28	29	24
Max. Durchm. der Rose	? 53	50	? 39
Abstand Rose-Gabelung (aussen)	39.5	45	33
Länge der Augensprosse	64 + ? 27	—	—
Abstand Gabelung-Spitze der Stange	134 + ? 65	—	—

Vom Gebiss des Tieres ist, wie gesagt, nichts bekannt. Es lässt sich daher nicht feststellen, inwieweit dasselbe mit dem der Gattung *Dicrocerus* übereinstimmte, auf welche die Form des Geweihes hindeutet.

Von *Dicrocerus elegans* unterscheiden sich die beschriebenen Geweihe durch die Einwärtsdrehung der Augensprosse gegenüber der Stange (Vergl. FILHOL, 1891, Taf. XXXV, Fig. 5). Dimensionen werden von FILHOL (l. c.) nicht angegeben, wenn man aber die Abbildungen dieses Autors (l. c. Taf. XXXV) zu Rate zieht, so scheint diesbezüglich ein nennenswerter Unterschied von der chinesischen Form nicht vorzuliegen.

Dicrocerus furcatus von Steinheim zeigt dieselbe Stellung der Augensprosse wie die oben beschriebene Form (vergl. FRAAS, 1870, Taf. VIII, Fig. 6), scheint aber in ausgewachsenem Zustande einen längeren Rosenstock besessen zu haben. Ich urteile hier nach der eben erwähnten Abbildung in FRAAS's recht unzureichender Publikation. Auch HENSEL (1859) bildet den Rosenstock von *D. furcatus* viel schlanker ab. Es besteht, nicht zum Mindesten aus tiergeographischen Gründen, die Wahrscheinlichkeit, dass der *Dicrocerus* aus China nicht mit *D. furcatus* identisch ist. Da die Verschiedenheit aber doch nicht über jeden Zweifel erhaben ist und gleichzeitig mein Material für die Aufstellung einer Artdiagnose nicht ausreicht, sehe ich von der Errichtung einer neuen Spezies ab.

In seiner 1922 erschienenen Arbeit über die Systematik einiger fossiler Cerviden hat HILZHEIMER den Versuch gemacht, die Gattung *Dicrocerus* von den *Cervulinen*

zu trennen und bezeichnet sie als "echten Vertreter der Cervinae". Er stützt sich dabei auf den Bau des Rosenstockes und die Art seines Ansatzes am Schädel und auf die symmetrische Stellung der Gabel in Bezug auf den Rosenstock und seine Verlängerung. In der Art der Befestigung des Rosenstockes bei den *Cervulinae* erblickt er ein primitives Merkmal, wenn er es auch nirgends wörtlich so ausdrückt. SCHLOSSER (1924 b) wendet sich gegen die Abtrennung der Gattung *Dicrocerus* von den *Cervulinae* und erblickt im Bau der Rosenstockes bei letzterer Gruppe spezialisierte Verhältnisse, die sehr wohl auf ein *Dicrocerus*-ähnliches Stadium zurückgeführt werden können. Diese Meinungsverschiedenheit der beiden Forscher zeigt, wie schwierig es ist, in der Frage zu einer definitiven Anschauung zu gelangen. Alle unsere Urteile über primitiv und spezialisiert fassen letzten Endes in Analogieschlüssen, so dass wir in einem so vereinzelt dastehenden Falle wie dem vorliegenden einer festen Basis eigentlich entbehren. Ich möchte bei dieser Gelegenheit auf einen Unterschied zwischen *Dicrocerus* und *Cervulus* hinweisen, der meines Wissens bisher noch nicht genügend deutlich hervorgehoben worden ist. Wie RÜTIMEYER (1880—83) mitteilt und auch ein mir vorliegender Schädel von *Cervulus Reevesi* zeigt, zeichnen sich die *Cervulinen* den *Cervinen* gegenüber durch das glatte Email ihrer Zähne aus, während derselbe Verfasser (l. c. S. 83) von der zumindest bei *Dicrocerus furcatus* aus Steinheim vorhandenen Runzelung desselben spricht. In den Originalarbeiten von HENSEL (1859), FRAAS (1870) und FILHOL (1891) vermisste ich Angaben über die Oberflächenbeschaffenheit des Emails und die von diesen Autoren gegebenen Abbildungen sind zu undeutlich, als dass sich aus denselben darüber irgendwelche Schlüsse ziehen liessen. Wie ist nun dieser Unterschied zu bewerten? Stellt die Glätte des Emails einen primitiven oder einen spezialisierten Zug dar? Fossile *Cerviden* mit glattem Email sind mir nicht bekannt und ich kann mir nicht recht vorstellen, weshalb die Runzelung bei den Muntjaks verloren gegangen sein sollte, wenn sie bei ihren Vorfahren vorhanden war. Richtig ist, dass man heutzutage nicht an eine direkte Abstammung der lebenden *Cervulinae* von einer der *Dicrocerus*-Arten denkt und theoretisch steht die Möglichkeit offen, dass *Cervulus* und *Dicrocerus* auf gemeinsame, noch unbekannte Vorfahren mit glattem Email der Zähne und *Dicrocerus*- oder *Cervulinen*-ähnlicher Geweihstellung zurückgehen. Wie man dann das Verhältnis von *Dicrocerus* und *Cervulus* zu einander und zu der hypothetischen Stammform zum Ausdruck bringen sollte, ist natürlich Geschmacksache. Dass *Dicrocerus*, wie HILZHEIMER (1922, S. 743) mit einer schwachen Einschränkung meint, ein echter *Cervine* ist, erscheint mir zumindest für *D. furcatus* unwahrscheinlich, da die aus FRAAS'S (1870) Taf. VIII, Fig. 6 deutlich hervorgehende Einwärtsdrehung der Augensprosse denn doch eine auffallende Übereinstimmung mit

den *Cervulinae* bekundet, mir von anderen Hirschen aber nicht bekannt ist. *Dicrocerus elegans* verhält sich, wie schon auf S. 5 bemerkt, in dieser Beziehung anders. Welche Bedeutung man dem Unterschiede in der Stellung der Augensprosse beimisst, hängt wohl von dem Standpunkte ab, den man der von HOFFMANN (1901) vorgebrachten Drehungstheorie gegenüber einnimmt. Akzeptiert man dieselbe, so steht einer nahen Verwandtschaft der beiden Arten nichts im Wege, man wird eben nur *D. elegans* als die primitivere der beiden Formen ansehen müssen. Da es mir zur Bildung einer eigenen Auffassung an Material vollständig gebricht, muss ich die Verfolgung der Frage Anderen überlassen, wollte aber jedenfalls darauf hingewiesen haben.

Was die Beziehungen von *Dicrocerus* zu *Cervulus* betrifft, so wird man allein auf Grund von Geweihen und Zähnen kaum zu einem unangreifbaren Resultat gelangen. Es wäre sehr zu wünschen, dass Diejenigen, welchen das nötige fossile und rezente Material zur Verfügung steht, den Bau des Extremitätenskelettes, vor Allem die relative Länge der einzelnen Knochen und den Metacarpus, einer genauen Vergleichung unterziehen würden, die uns vielleicht der Lösung der Frage nach dem Ursprung der *Cervulinen* näher bringen könnte, wenn auch nur in dem Sinne, dass die gemutmasste Verbindung mit *Dicrocerus* möglicher Weise widerlegt wird.

Ich muss mich hier mit dem, gewiss nicht uninteressanten, Ergebnis begnügen, dass die bisher nur aus dem Miozän von Mittel- und Westeuropa bekannte Gattung *Dicrocerus* (genauer gesagt, eine *D. furcatus* nahestehende Form) nun auch in Ostasien konstatiert werden konnte.

Der durch ALEXEJEW (1914 & 1915) aus dem Pontien von Süd-Russland beschriebene *Procervus variabilis* wird von SCHLOSSER (1924 a & b) als ein Nachkomme von *Dicrocerus* betrachtet und der Name *Metadicrocerus* einzuführen versucht. Es ist zu bedauern, dass von dem durch ALEXEJEW (1914, Taf. II, Fig. 2 und 1915, Taf. I, Fig. 2) abgebildeten Schädel mit Gablergeweih keine Vorderansicht gegeben wird. Auch der Text lässt uns über die Stellung der Augensprosse im Unklaren, doch gewinne ich aus den genannten Abbildungen den Eindruck, dass dieselbe wie bei den *Cervinen* stark nach aussen gestellt war. Auch ist die ganze Form und Stellung der ersten Gabel eine derartige, dass ich SCHLOSSER in seiner Deduktion nicht zu folgen vermag und *Procervus* mit ALEXEJEW als einen *Cervinen* betrachte. Über die von SCHLOSSER angegriffene Berechtigung des Namen *Procervus* könnte man ja verschiedener Meinung sein, wenn die Systematik nicht genug allgemein akzeptierte Namen enthielte, deren Sinn der Stellung der betreffenden Form im System nicht recht entspricht.

UNTERFAM. PLIOCERVINAE.

Überall, wo uns in China die typische Hipparion-Fauna entgegentritt, begegnen wir den Resten fossiler Hirsche in grosser Anzahl. Es liegt daher ein sehr reiches Material dieser Gruppe vor, das aber, wie hier gleich bemerkt sei, eine befriedigende Beantwortung aller Fragen nicht ermöglicht. Aus China und Süd-Russland haben KOKEN, SCHLOSSER, ALEXEJEW, KHOMENKO u. A. derartige Reste vorgelegen und alle diese Autoren haben das Ihrige zur Klärung der sich darbietenden Probleme beizutragen versucht, meistens freilich auch mit zweifelhaftem Erfolg, was in der Natur der Sache begründet liegt.

Verschiedene Meinungen sind über den Wert des Geweihes für die Unterscheidung der verschiedenen Formen ausgesprochen worden und ich beabsichtige nicht, mich in eine prinzipielle Diskussion der Frage einzulassen. Gewiss handelt es sich um ein Organ, das im Allgemeinen nur dem einen Geschlecht und auch diesem nur temporär zukommt und das daher nicht alle Forderungen erfüllt, die man gewöhnlich an Art- und Gattungsmerkmale stellt. Das hindert jedoch keineswegs, sich desselben bei der Abgrenzung der Formen gegen einander mit Vorsicht und Takt zu bedienen. Immer sind es ja schliesslich diese zwei Eigenschaften des Forschers, die ihn in systematischen Fragen den rechten Weg finden lassen und ihn ebenso vor allzu summarischem Vorgehen, wie vor zu weitgehender Unterteilung des vorliegenden Materiales bewahren müssen. Vor Allem der Paläontologe wird auf die von Geweihen gelieferten Unterscheidungsmerkmale gar nicht verzichten können, wenn es sich um einander nahestehende Hirsche gleicher Grösse handelt, denn dass die Zähne innerhalb dieser Tiergruppe bei der systematischen Einteilung eine nur sehr untergeordnete Rolle zu spielen berufen sind, geht trotz RÜTIMEYER's Untersuchungen (1880—83) aus dem Umstande hervor, dass fast alle Forscher, denen Geweihe und Zähne vorgelegen haben, die ersteren der Einteilung zu Grunde gelegt und dann versucht haben, letztere nach Tunlichkeit den auf die Geweihe basierten Arten zuzuordnen. Oftmals musste auch darauf verzichtet werden. Leider werden so gut wie nie Kiefer und Geweihe im Zusammenhange gefunden, wodurch meistens jeder tatsächliche Anhaltspunkt für die Zuordnung fehlt. Was die in der Zoologie verwendeten Einteilungsgründe betrifft, so basieren sie grösstenteils auf den fossil nicht erhaltungsfähigen Weichteilen, sind aber auch sonst der Paläontologie meist unzugänglich. Von wie wenigen fossilen Formen etwas altertümlicherer Bauart wissen wir mit Bestimmtheit, ob sie plesiometacarpal oder telemetacarpal waren? Teils sind vollständige Reste des Metacarpus überhaupt selten, teils ist

hier die Schwierigkeit der Zuordnung zu den Geweihen womöglich noch grösser als bei den Zähnen.

Es wird also auch hier der Versuch gemacht werden, auf Grund der Geweihe die verschiedenen Formen gegen einander abzugrenzen, wonach das vorhandene Zahn- und Knochenmaterial zur Besprechung gelangen wird.

***Cervocerus Novorossiae* Khomenko (1913).**

***Damacerus Bessarabiae* Khomenko (1913).**

(Taf. III, Figg. 1—5; Taf. IV, Figg. 1—6; Taf. V, Figg. 1—4; Taf. VI, Fig. 4; Taf. VII, Figg. 1—7; Taf. VIII, Fig. 1.

Fundort: Lok. 12, ? 13, 35, 49, 52, 70, 71, 73, Ch'ü-Tsê-Wa, Chai-Chang-Kou, ? Pu-Ch'êng-Tzu, Nan-Kou, Hsia-Yin-Kou.

In der Provinz Honan zeichnen sich Lok. 35 und die sehr nahe gelegenen Fundstätten Lok. 12 und Hsia-Yin-Kou dadurch vor den meisten anderen Fundorten aus, dass die vorhandenen Geweihe sämtlich einem Typus angehören. Die geringen vorkommenden Unterschiede lassen sich ungezwungen auf Altersunterschiede zurückführen. Die Zugehörigkeit des reichlich vorhandenen Zahnmaterials zu den Geweihen kann hier also keinem Zweifel unterliegen. Lok. 12 hat auch einen Schädel mit Geweihen geliefert, einen der beiden, die unter dem ganzen, hier befindlichen Material aus China vorhanden sind (Taf. III, Figg. 1 & 2). Er ist recht schlecht erhalten und auch die Geweihe sind recht unvollständig, geben aber einen wertvollen Anhaltspunkt dafür, wie die zahlreichen anderen Geweihfragmente zu orientieren sind.

Die Rosenstöcke stehen weit aussen und sind sehr schräg gestellt. Ihre Aussen-seite ist etwas abgeflacht, wodurch vorne und hinten je eine gerundete Aussenkante entsteht. Zwischen den Rosenstöcken, die nach oben zu nur schwach divergieren, ist die Stirn fast flach. Die Rose springt sehr weit vor und ist ungefähr schirm- oder pilzförmig abwärts gezogen. Ihre Dicke ist relativ gering, die Perlung nicht sehr akzentuiert, was vielleicht auf dem schlechten Erhaltungszustand beruht.

Die beiden Geweihäste divergieren etwas stärker als die Rosenstöcke. Etwa 25 mm über der Rose bereitet sich die Abzweigung der Augensprosse vor. Die Stange biegt sich nach hinten und entwickelt an der Hinter-innenseite eine scharfe Kante. An der Vorder-aussenseite entsteht eine zweite Kante, die auf die Augensprosse fortsetzt. Letztere ist schwach nach vorn geneigt; die Verlängerung des Rosenstockes halbiert den Winkel zwischen Stange und Augensprosse. Letztere ist von vorne-innen nach hinten-aussen abgeplattet, trägt an der Vorder-innenseite einige breite Gefässfurchen und biegt im oberen Teile schwach nach hinten. Auch die Stange ist von vorne-innen nach hinten-aussen stark abgeplattet und hinten mehr zugeschärft als vorn. Nach der Abzwei-

gung der Augensprosse verläuft sie vollkommen gerade und nimmt nur sehr allmählig an Breite zu. Ihre Oberfläche ist mit seichten Furchen bedeckt. Die rechte Stange ist soweit erhalten, dass sich auch noch die nächste Gabelung beobachten lässt. Die beiden Äste dieser Gabel sind abgeplattet, der vordere wendet sich an der Wurzel nach oben, der hintere stark nach innen und etwas nach oben. Der Abkautungsgrad der Zähne zeigt, dass wir es mit einem ziemlich alten Tier zu tun haben. Ich gebe zunächst die Masse dieses Exemplares, bevor ich zur Besprechung der übrigen Reste übergehe.

Länge des Rosenstockes (innen)	35
Sein max. Durchm. an der Wurzel	25.5
„ „ „ unter der Rose	22
Max. Durchm. der Rose	53.5
„ „ „ Stange über der Rose	33
Abstand Rose-tiefster Punkt der ersten Gabelung (aussen)	71
Länge der Augensprosse	90+? 45
Abstand erste Gabelung-zweite Gabelung	145
Querschnitt der Stange in der Mitte zwischen den beiden Gabelungen	22×32
Abstand Rose-tiefster Punkt der zweiten Gabelung	210

Die übrigen Geweihstücke können dazu dienen, dieses Bild zu erweitern und zu ergänzen. Vor allem ist die Oberfläche der Stücke von Lok. 35 und Hsia-Yin-Kou viel besser erhalten als an Lok. 12 (Taf. III, Fig. 3). Da ist denn zunächst zu bemerken, dass die Abflachung des Rosenstockes an der Aussenseite keineswegs allen Exemplaren zukommt. Derselbe ist vielmehr zuweilen fast rund. Bei dem stärksten Exemplar ist sein max. Durchmesser an der Wurzel 31 mm. Bei den meisten Exemplaren von Lok. 35 und Hsia-Yin-Kou ist die Rose dicker, nicht herabgezogen und stark geperlt. Die Abzweigung der Augensprosse kann unmittelbar über der Rose eingeleitet werden. Der tiefste Punkt der Gabelung befindet sich dann etwa 40 mm über der Rose. An der Vorderseite der Augensprosse befinden sich zwei besonders tiefe Gefässfurchen. Die Verbreiterung der Stange nach oben zu erreicht an keinem der anderen Exemplare den oben beschriebenen Grad, ihr Querschnitt ist vielmehr zuweilen gerundet dreieckig, z. B. 19×23 mm in der Mitte zwischen den beiden Gabelungen. Von der hinteren, inneren Kontur der Rose zieht eine Gefässfurche schraubig um die Stange, deren Vorderseite sie unter der zweiten Gabelung erreicht. Manchmal beginnt sich die Stange unter der zweiten Gabelung ganz schwach nach oben und innen zu biegen. Von den beiden Ästen dieser Gabel, die mit einander einen Winkel von 60° einschliessen, ist



Fig. 1. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO.
Rekonstruktion des Achtfenders. $\frac{3}{4}$ s.

der vordere schwächer und stark nach innen gebogen. Sein Querschnitt ist ein regelmässiges Viereck oder oval. Der hintere Ast ist seitlich stark komprimiert und schwach nach innen gebogen, seine Oberfläche mit breiten, flachen Furchen bedeckt. An einem Exemplar von Lok. 35 (Taf. III, Fig. 4) teilt er sich in einer geradlinigen Entfernung von 118 mm von der zweiten Gabelung neuerdings. Dieser Umstand ist des halb interessant, weil er uns andeutet, dass die ev. Weiterentwicklung der Form nicht in der Richtung gegen *Pseudaxis*, sondern gegen *Rusa* s. l. und *Rucervus* zu stattgefunden hat (Textfig. 1). Von Lok. 35 besitze ich eine Gabel (Taf. III, Fig. 5), die ich als den Abschluss des hinteren Astes der zweiten Gabelung auffassen möchte. Die Enden sind schwach, fast zylindrisch und nur wenig nach innen gebogen.

Ihre Längen betragen 68 und ? 75 mm. Von Lok. 12 habe ich zwei gegabelte Enden, die dem eben erwähnten homolog sein müssen, jedoch sind sie in ihrer ganzen Länge stark einwärts gekrümmt. Ich gebe nun die Masse eines wichtigeren Stückes von Lok. 35 (Taf. III, Fig. 3).

Länge des Rosenstockes (innen)	41.5
Sein max. Durchm. an der Wurzel	24.5
„ „ „ unter der Rose	22
Max. Durchm. der Rose	42
„ „ „ Stange über der Rose	28.5
Abstand Rose-tiefster Punkt der ersten Gabelung (aussen)	54
Abstand erste Gabelung-zweite Gabelung	145
Querschnitt der Stange in der Mitte zwischen den beiden Gabelungen	17 × 25
Abstand Rose-tiefster Punkt der zweiten Gabelung	195
Länge der Vordersprosse der zweiten Gabelung	72+? 30

Nicht ganz klar ist mir die Orientierung einer Geweihgabel von Lok. 35. Unter der Gabelung scheint der Querschnitt abgeplattet gewesen zu sein, die beiden Enden sind oval, an der Aussenseite etwas zugespitzt und nur ganz schwach nach innen gekrümmt. Der Querschnitt würde für die Bestimmung als dritte Gabel sprechen, doch müsste das Fragment in diesem Falle einem Geweihe angehören, das viel stärker war

als alles, was ich sonst vor mir habe. Die Länge des einen, vollständig erhaltenen Gabelendes beträgt 132 mm. Gegen die Deutung als zweite Gabel spricht der Winkel von nur etwa 40° , den die beiden Enden mit einander einschliessen, gegen die Deutung als erste Gabel die grosse Länge des in diesem Falle als Augensprosse zu deutenden Endes.

Unter meinem Material von Hsia-Yin-Kou ist nämlich ein unvollständiger linker Geweihast (Taf. IV, Fig. 1) vorhanden, der ein jüngeres Stadium mit Augensprosse und ungegabelter Stange darstellt. Es fehlt der Rosenstock, sowie der oberste Teil der Stange. Die Rose ist schon recht kräftig entwickelt. Unmittelbar über derselben beginnt die Abzweigung der Augensprosse, die nur durch ein ganz kurzes, konisches Ende repräsentiert ist. An seiner Vorderseite findet sich eine tiefe Gefässfurche. Die Stange verläuft zuerst gerade, biegt aber dann nach hinten und innen ab. Breite, wohl markierte Gefässfurchen fehlen nur auf der Innenseite. Nach der gleichmässigen Verjüngung des Querschnittes gegen die Bruchfläche zu zu urteilen, kam es auf dieser Stufe zu keiner weiteren Gabelung. Die Stange ist seitlich schwach komprimiert, vorne etwas mehr zugespitzt als hinten.

	Hsia-Yin-Kou (Taf. IV, Fig. 1)	Lok. 49 (Taf. IV, Fig. 2)
Max. Durchm. des Rosenstockes unter der Rose	21.5	—
„ „ der Rose	32	29
„ „ Stange über der Rose	28	19.5
Abstand Rose-tiefster Punkt der ersten Gabelung (aussen)	35	27
Länge der Augensprosse	32	22
Abstand Rose-Spitze der Stange	? 220	? 173

Geweihreste vom selben Bau wie die aus Honan beschriebenen finden sich auch in der Gegend von Pao-Tê-Hsien, an Lok. 49 und ? (ein Fragment) Lok. 52. Erstes Lokal hat eine ganze Reihe von Geweihresten und ein sehr reiches Material von *Cerviden*-Kiefern und -Zähnen geliefert, während die anderen Fundorte im nordwestlichen Shansi Geweihe gar nicht und andere Hirschreste nur in sehr beschränkter Anzahl enthielten. Bemerkenswert wird der Umstand, dass Lok. 49 die in Honan vorkommende Form enthält, dadurch, dass auch RINGSTRÖM (1924) den Nachweis führen konnte, dass die beiden in Honan vorkommenden Nashörner, *Dicerorhinus orientalis* und *Diceratherium palaeosinense*, sich an Lok. 49 in Shansi wiederfinden. Es werden diese Tatsachen bei der dereinstigen Analysierung der Hipparion-Fauna Nord-Chinas im Auge zu behalten sein. Die *Carnivoren*, deren Bearbeitung gleichfalls schon abgeschlossen ist, haben freilich keine Belege für die Annahme näherer Beziehungen zwischen den Fundorten in Honan und Lok. 49 geliefert.

Als von einem ganz jungen Tiere, das vielleicht noch sein erstes Geweih trug, herrührend, möchte ich ein Schädelfragment von Lok. 49 auffassen. Es sind die beiden Frontalia mit den beiden, sehr dünnen und schlanken Rosenstöcken. Deren Höhe beträgt, soweit erhalten, 35 mm (an der Innenseite gemessen), der max. Durchmesser an der Wurzel, bezw. an der Bruchfläche, 13.5 bezw. 12 mm. Der grösste Durchmesser liegt in der Diagonale von hinten-innen nach vorne-aussen. Zu bemerken ist, dass das Stück freilich ebenso gut zur nächsten Art gehören kann.

Auch unter dem Geweihmaterial von Lok. 49 besitze ich die Abwurfstange eines jungen Tieres mit ganz kurzer Augensprosse und ungegabelter Stange (Taf. IV, Fig. 2). Das Stück ist wesentlich schwächer als das von Hsia-Yin-Kou (Masse in der Tabelle S. 15), von dem es sich auch sonst etwas unterscheidet. So ist der Querschnitt der Stange auf eine Strecke von etwa 90 mm T-förmig. Aus dem Winkel zwischen Augensprosse und Stange zieht eine scharfe Kante aufwärts, die erst nach 10 cm langem Verlaufe sich abrundet und ausläuft. Eine zweite, ebenso scharfe Kante entsteht in gleicher Höhe mit der erstgenannten an der Innenseite der Stange, verliert sich aber schon 6.5 cm über ihrem Ursprung oder 9 cm über der Rose. Beide schliessen mit einander eine ebene Fläche ein. Hinter- und Aussenseite der Stange sind gewölbt und mit spärlichen, niedrigen Längsleisten versehen. Im zweiten Drittel ihrer Länge biegt die Stange ziemlich kräftig einwärts. Von der Spitze fehlen etwa 35 mm.

Wahrscheinlich auch von einem jungen Tier mit noch ungegabelter Stange stammt ein Rosenstock mit Rose und der ersten Gabelung (Taf. IV, Fig. 3), der sich durch die etwas höhere Abzweigung der Augensprosse von den schon besprochenen Stücken unterscheidet.

Einige Geweihfragmente von erwachsenen Tieren von Lok. 49 übertreffen die aus Honan bekannten Stücke an Grösse. So beträgt in einem Falle der Abstand der Abzweigung der Augensprosse von der nächsten (zweiten) Gabelung 202 mm. Der Winkel, den die beiden Enden der zweiten Gabelung mit einander einschliessen, ist durchwegs geringer als an den Stücken aus Honan und beträgt im Maximum 35°. Zuweilen verlaufen die beiden Gabelenden einander parallel, was aber zumindest in einem Teil der Fälle auf die Einwirkung eines Parasiten zurückzuführen ist, der im Bast der in Bildung begriffenen Geweihe schmarotzte und als dessen Spuren runde, bis zu 7 mm weite und tiefe Löcher in den Geweihen wahrzunehmen sind. Dass die blutsaugende Tätigkeit dieser Tiere die Ausbildung der Geweihe beeinflusst hat, geht besonders aus dem auf Taf. IV, Fig. 4 abgebildeten Stück hervor, wo sich an der Stelle des oberen Loches deutlich eine Unregelmässigkeit in der Krümmung der Sprosse beobachten lässt. Hervorgehoben zu werden verdient der Umstand, dass ich an dem

viel reicheren Material aus Honan Spuren des Parasiten nicht feststellen konnte, während zumindest ein Geweihfragment von Doshen in der Mongolei Derartiges unzweideutig konstatieren lässt.

Dem Zoologischen Bericht entnehme ich, dass RUDOLF HERMANN in seiner, mir nicht zugänglichen Arbeit: "Seltene Geweihmissbildungen und das Vorkommen von Geweihparasiten bei südamerikanischen Hirschen" (Z. d. Ver. Wiss. Kunst; Sao Paolo, 2, Heft 3, S. 85—95) grubenartige Vertiefungen im Geweih von *Mazama simplicicornis* beschreibt, die möglicherweise durch *Oestridenten*larven (wohl *Dermatobia cyaniventris*) hervorgerufen werden.

Auch im Süden der Provinz Shansi liegt eine Reihe von Lokalen, an denen Geweihe des besprochenen Typus gefunden wurden. Die besten Stücke stammen von Lok. 71 und Lok. 73. Auszeichnend ist für dieselben gegenüber den bisher beschriebenen Stücken die grosse Stärke und der gedrungene Bau (Taf. IV, Figg. 5 & 6). Da sich jedoch an Lok. 73 und dem benachbarten Lok. 71 auch Geweihe gefunden haben, die sich in diesen Punkten wie die Stücke aus Honan verhalten, wird der erwähnte Unterschied höchstens als Standortsvarietät zu bewerten sein. Dass die Tiere über die Sechsenderstufe hinausgekommen sind, lässt sich an keinem dieser Exemplare feststellen.

Schon in den Proportionen des Rosenstockes kann eine grössere Stammigkeit zum Ausdruck gelangen. An den zwei vorliegenden vollständigen Exemplaren ist er nur ganz unbedeutend abgeflacht. Die Rose ist stets gut entwickelt und reich skulptiert. An einigen Exemplaren von Lok. 73 ist sie relativ dünn und schirmartig abwärts gezogen, an anderen wieder von beträchtlicher Dicke. An einem Exemplar vom gleichen Fundorte verläuft die Rose nicht in einer Ebene, sondern senkt sich an der Hinteraussenseite plötzlich vertikal um 10 mm, um dann auf dem tieferen Niveau fortzusetzen. Irgendwelche Bedeutung dürfte dieser Erscheinung nicht zukommen.

Die Augensprosse zweigt stets unmittelbar über der Rose ab und ist von ganz bedeutender Länge. In einem Falle reicht sie mit ihrer Spitze 5 cm über das Niveau der zweiten Gabelung hinaus. Sie ist ziemlich gerade, nur am Ende nach innen gebogen.

Der Winkel, den die beiden Äste der zweiten (End-) Gabel mit einander einschliessen, variiert sehr bedeutend. An zwei Exemplaren von Lok. 73 beträgt er 30° und fast 90° . Die beiden Enden sind seitlich ein wenig abgeflacht oder rund und mehr oder weniger stark nach innen gebogen.

Der Winkel, den der unterste Teil der Stange mit dem Rosenstock einschliesst, ist im Allgemeinen etwa 30° , steigt aber fallweise bis auf 45° . Das extremste Beispiel bietet das Geweih, das in der folgenden Masstabelle an letzter Stelle steht (Taf. IV, Fig. 6). Es sitzt noch auf dem Schädel und erbietet auch durch die äusserst

tiefe Lage der zweiten Gabelung einiges Interesse. Der Rosenstock ist an seiner Wurzel sehr stark von vorn nach hinten abgeflacht. Eine gleichsinnige Kompression zeigen die Augensprosse und die Stange, welche letztere sonst mehr seitlich komprimiert zu sein pflegt. Es kommt auf diese Weise die hintere Sprosse der Endgabel fast gerade nach innen zu stehen.

Ein Fragment, wahrscheinlich der ersten Gabelung, zeichnet sich durch seine grossen Dimensionen aus. Unmittelbar über der Verzweigung messen die beiden Sprossen, also wahrscheinlich Augensprosse und Stange, 34.5×26 , bzw. 57×26 mm. Vermutlich handelt es sich um eine Abnormität.

Jedenfalls als abnorm ist ein Exemplar zu bezeichnen, bei dem die aus der Gabelung an der hinteren Sprosse aufsteigende Kante, die auch sonst vorhanden sein kann, besonders scharf ausgebildet ist und die Sprosse selbst zunächst an Breite zunimmt, um gegen die Spitze zu rasch schmaler zu werden und rund zu enden.

Einige Masse werden zur Charakterisierung der Geweihe aus Süd-Shansi und ihrer Variationen willkommen sein.

L o k.	71			73						
Länge des Rosenstockes (innen)	43	37	—	—	—	—	—	38.5	37	
Sein max. Durchm. an der Wurzel ..	—	31.5	—	—	—	—	—	26	35	
" " " unter der Rose ..	30	29	—	27	28	? 32	—	27	34	
Max. Durchm. der Rose	45.5	? 48	—	46.5	47	60	—	48	60	
" " " Stange über der Rose	33	38	—	32	35	? 43	—	40	41.5	
Abstand Rose-tiefster Punkt der ersten Gabelung (ausen)	? 52	40	—	59	56	48	—	34.5	43	
Länge der Augensprosse	135 + ? 15	59 + ?	166 + ? 10	135 + ? 20	116	—	—	—	—	
Abstand erste Gabelung-zweite Ga- belung	152	130	117	135.5	? 155	181	—	—	106.5	
Querschnitt der Stange in der Mitte zwischen den beiden Gabelungen	21.5 × 20	32 × 21	38 × 23.5	32.5 × 19.5	30 × 13	30 × 23	34 × 16	—	37 × 24	
Abstand Rose-tiefster Punkt der zwei- ten Gabelung	202	165	—	197.5	? 211	237.5	169.5 + ? 40	—	127.5	
Länge des vorderen Gabelendes	—	—	118 + ? 45	112 + ? 65	—	48 + ? 85	93 + ? 33	—	—	
" " hinteren "	—	—	—	139 + ? 60	137	—	165	—	—	

Geweihe, die mit den oben beschriebenen grosse Ähnlichkeit haben, wurden durch KHOMENKO (1913) unter dem Namen *Cervocerus Novorossiae* aus Süd-Russland beschrieben. Später beschreibt ALEXEJEW (1914 & 1915) seinen *Procervus variabilis*, dessen nicht ausgewachsene Individuen Geweihe getragen haben (1915, Taf. I, Figg. 3 & 4), die gleichfalls an die unseren erinnern; gleichzeitig wird (l. c. S. 55) die An-

sicht ausgesprochen, dass *Cervocerus* KHOMENKO und *Damacerus* KHOMENKO nur verschiedene Altersstufen derselben Form darstellen. SCHLOSSER (1923) teilt mit, dass ALEXEJEW KHOMENKO's *Cervavitus tarakliensis*, *Cervocerus Novorossiae* und *Damacerus Bessarabiae* unter seinem *Procervus variabilis* vereinigt habe, doch ist wenigstens mir in den beiden zitierten Arbeiten ALEXEJEW's keine Stelle bekannt, die in dieser Weise zu deuten wäre, im Gegenteil werden auf S. 57 (1915) die Unterschiede zwischen *Damacerus* und *Procervus* dargelegt. Uns interessiert jedoch augenblicklich diese Seite der Frage nicht weiter, festzuhalten ist nur, dass der Hirsch von Novo-Elisavetovka in voll erwachsenem Zustande ein palmates Geweih mit bis zu 6 Enden der Schaufel getragen hat.

Da nun, wie aus dem reichlich erhaltenen Zahnmaterial zu ersehen ist, die Fundorte in China Reste von Tieren jeder Altersstufe bis zu ganz senilen Tieren enthalten und doch, abgesehen von wenigen, gleich zu erwähnenden Ausnahmefällen, palmate Geweihe nicht vorkommen, so ist die Verschiedenheit unserer Form von *Procervus* ohne Weiteres gegeben.

Zwei der erwähnten Ausnahmen werden von zwei Stücken von Lok. 70 dargestellt (Taf. V, Figg. 1 & 2). Ausser diesen beiden Resten liegen von Lok. 70 auch Geweihfragmente vor, die von palmater Ausbildung keine Spur zeigen, sich vielmehr in jeder Beziehung den bisher behandelten Stücken anschliessen. Die Erhaltung des auf Taf. V, Fig. 1 abgebildeten Stückes lässt zwar zu wünschen übrig, doch ist es vollständiger, als man auf den ersten Blick annehmen möchte. Schwache, aber nicht zu missdeutende Spuren der Rose zeigen nämlich, dass wir ein komplettes Geweih vor uns haben, dem nur Teile der Augensprosse und des hintersten Schaufelendes fehlen. Die Ähnlichkeit mit dem Geweih von *Damacerus Bessarabiae* (KHOMENKO, 1913. Taf. VI, Fig. 6) ist sehr gross. Wie bei diesem entspringt die Augensprosse erst hoch über der Rose, während sie bei unseren übrigen Exemplaren stets sehr nahe über derselben abzweigt. Der Querschnitt der Augensprosse ist rund. Wie bei *Damacerus* hat die, freilich relativ kürzere, Schaufel drei Enden, von denen das vorderste am stärksten ist; die mittlere und hintere Sprosse sind unter einander gleich stark, bei *Damacerus* dagegen ist die mittlere die schwächste und kürzeste von allen dreien. Die Stange, bezw. Schaufel, ist an der vorderen Kontur breit gerundet, verjüngt sich nach hinten und wird an ihrer hinteren Kontur von einem gerundeten Wulst begrenzt. Das vorderste Ende der Schaufel ist abgeplattet und hinten zugespitzt, die beiden anderen Enden sind einfach oval. Es folgen hier die Masse dieses Stückes.

Max. Durchm. der Stange über der Rose	? 32
Abstand Rose-tiefster Punkt der ersten Gabelung	? 103
Länge der Augensprosse	43+?

Querschnitt der Stange in der Mitte zwischen der ersten und zweiten Gabelung ..	54.5 × 19
Abstand erste Gabelung-zweite Gabelung	114
Abstand erste Gabelung-dritte Gabelung	111
Länge des vorderen Schaufelendes	106
Länge des mittleren Schaufelendes (vorn)	86
„ „ „ (hinten)	90
„ „ hinteren „	33.5 + ?

Die Unterschiede dieses Stückes gegenüber den als typisch betrachteten Exemplaren erscheinen zunächst ganz beträchtlich, doch glaube ich zeigen zu können, dass sie nicht prinzipieller Natur sind. Palmate Geweihe kommen ja z. B. auch bei *Cervus elaphus* vor (HOFFMANN, 1901, Taf. VI, Fig. 13; Taf. VII, Fig. 15) und der Bauplan des in Frage stehenden Stückes steht mit dem der übrigen nicht unbedingt im Widerspruch. Was zunächst die Schaufel betrifft, so betrachte ich die Gabelung zwischen der vorderen und mittleren Spitze als die bei allen übrigen Exemplaren, welche die Sechsenderstufe erreicht haben, vorhandene zweite (End-) Gabel. Die zwischen mittlerer und hinterer Sprosse gelegene Gabelung wäre dann mit der auf Taf. III, Fig. 4 abgebildeten, an einem Exemplar von Lok. 35 auftretenden (dritten) Gabelung der Hinter-sprosse zu homologisieren. Ich stelle mir einfach vor, dass bei einem Geweih, das die Achterstufe erreicht hat, die zweite Gabelung gewissermassen unterdrückt wurde. Auch die späte Abzweigung der Augensprosse lässt sich damit erklären, dass dem Individuum eine Tendenz zur Unterdrückung der Gabelungen innewohnte.

Ein weiteres Exemplar von Lok. 70 (Taf. V, Fig. 2) bestärkt mich in der ausgesprochenen Ansicht und scheint mir einen Übergang von der normalen zur palmaten Ausbildung darzustellen. Das Fragment ist als der obere Teil einer linken Stange aufzufassen, die untere der beiden vorhandenen Gabelungen entspricht der zweiten (End-) Gabel der Sechsenderstufe. Bei deren normaler Ausbildung ist das vordere Ende das schwächste, von vorne nach hinten etwas abgeplattet und stark nach innen gebogen. Bei dem zuletzt besprochenen Exemplar dagegen (Taf. V, Fig. 1) stehen alle drei Enden in der Ebene der Schaufel. Die hintere Sprosse der, meiner Deutung nach zweiten Gabelung ist ausserordentlich kräftig und in diagonalen Richtung von vorne-innen nach hinten-aussen abgeplattet. Von ihren beiden Enden ist das vordere schwächer als das hintere, stark komprimiert und gleichfalls, aber etwas unregelmässig, nach innen gebogen, das hintere dagegen befindet sich, soweit erhalten, in der Ebene des verbreiterten Geweihteiles, aus dem sie beide entspringen. Sein Querschnitt ist vorn beträchtlich zugeschärft. Die wichtigsten Masse dieses Stückes sind:

Abstand zweite Gabelung-dritte Gabelung	101
Querschnitt in der Mitte zwischen zweiter und dritter Gabelung	47.5 × 22

Länge der vorderen Sprosse	113
„ „ mittleren „	88
„ „ hinteren „	63+?50

Lok. 13 in Honan hat zwei Geweihe geliefert, die wohl auch zu unserer Form gehören und von denen mindestens das eine als missgebildet zu betrachten ist. Ich wende mich zunächst dem einen Stück zu, das als das linke Geweih eines Gablers aufzufassen ist (Taf. V, Fig. 3). Die Erhaltung der Oberfläche ist recht ungünstig, doch ist das Stück sonst vollständig. Der Rosenstock ist kurz, kräftig und seitlich etwas komprimiert. Die Rose ist teilweise beschädigt, in ihren erhaltenen Teilen aber sehr stark entwickelt und weit vorspringend. Über ihr ist die Stange seitlich stark abgeflacht und bereitet sich auf die Abgabe der langen, runden Augensprosse vor. Dieselbe befindet sich, von vorne gesehen, in der Ebene des Rosenstockes, in der Profilansicht biegt sie zuerst mässig nach vorne aus, um vom Halbierungspunkt ihrer Länge wieder die Richtung des Rosenstockes anzunehmen. Die Stange ist im Querschnitt kreisrund und verläuft schwach nach hinten geneigt; sie biegt zunächst schwach nach hinten aus, um etwa 12 cm über der Rose wieder sanft nach innen zu biegen. Masse in der folgenden Tabelle.

Das zweite Exemplar gibt sich deutlich als Missbildung zu erkennen (Taf. V, Fig. 4). Der Rosenstock ist kurz und im Verhältnis zur Massigkeit des Geweihes als schwach zu bezeichnen. Sein Querschnitt ist oval mit dem grössten Durchmesser in sagittaler Richtung. Die Rose ist womöglich noch stärker entwickelt als bei dem eben besprochenen Stücke und besitzt leicht welligen Verlauf. Die Augensprosse ist sehr massiv, von vorne nach hinten abgeplattet und schwach nach vorne geneigt. Die Stange ist über der Rose ausserordentlich massiv und im Querschnitt länger als breit. Die vordere Kante des Querschnittes ist gerade abgestutzt, die hintere gerundet. Die Stange behält die Richtung des Rosenstockes bei, ist von vorne nach hinten abgeflacht und trägt auf ihrer Vorderseite eine aus der Gabelung aufsteigende scharfe Kante, die nach wenigen Zentimetern verläuft. Dann verbreitert sich die Stange, die nach innen gewendete Kontur schärft sich zu, während die äussere stumpf bleibt und schliesslich endet sie in zwei kurzen, etwas nach hinten und innen gebogenen Zacken, von denen der hintere, innere, stärker und länger ist.

	Taf. V, Fig. 3	Taf. V, Fig. 4
Länge des Rosenstockes (innen)	?26	23
Sein max. Durchm. an der Wurzel	32	28.5
„ „ „ unter der Rose	35.5	34
Max. Durchm. der Rose	?59	68
„ „ „ Stange über der Rose	41.5	50.5
Min. „ „ „ „ „ „	28	37.5

Abstand Rose-erste Gabelung (aussen)	48.5	62
Länge der Augensprosse	110+?7	90
Abstand erste Gabelung-zweite Gabelung	—	109.5
Querschnitt der Stange in der Mitte zwischen den beiden Gabelungen ..	—	40.5 × 24
Abstand Rose-tiefster Punkt der zweiten Gabelung	—	167
Länge des vorderen Zackens	—	35
„ „ hinteren „	—	42+?25
Abstand Rose-Spitze der Stange	250	—

Hirsche gleichen geologischen Alters sind aus Ostasien durch KOKEN und SCHLOSSER in grösserer Anzahl beschrieben worden, doch nur dem zweiten Verfasser haben bei der Abfassung seiner Arbeit über die mongolischen Wirbeltierreste (1924 a) Geweihreste in solcher Anzahl und Erhaltung vorgelegen, dass sie ein Bild von dem Bau und Aussehen dieser Organe lieferten. Ich glaube, ein Blick auf die Figuren bei SCHLOSSER (1924 a, S. 76) genügt, um jeden Zweifel an der Verschiedenheit unserer Form von den drei dort beschriebenen Arten zu beheben. *Axis speciosus*, der allein eine tief ansetzende Augensprosse besitzt, ist ausserdem viel kleiner als unsere Form.

Einer genaueren Prüfung bedürfen dagegen die aus Süd-Russland bekannt gewordenen Reste, deren schon im Laufe der Beschreibung Erwähnung getan worden ist.

Wenden wir uns zunächst den 1913 durch KHOMENKO von Taraklia beschriebenen Gattungen und Arten zu, von denen, wie ALEXEJEW (1915) ausgesprochen hat, *Cervocerus* und *Damacerus* zusammen doch wohl nur eine Art repräsentieren, so sind, wie schon bemerkt, Ähnlichkeiten mehrerer Stücke unseres Materiales mit KHOMENKO's Exemplaren No. 366 und No. 235 nicht zu verkennen. Dass, wie SCHLOSSER (1923) meint, auch *Cervavitus* nur ein Jugendstadium derselben Form darstelle, glaube ich nicht, da sich die mir vorliegenden, jugendlichen Geweihe aus China (Taf. IV, Figg. 1 & 2) von denen von *Cervavitus* durch die Kürze und den tiefen Ansatz der Augensprosse wesentlich unterscheiden und, besonders mit Rücksicht auf Lok. 35, das nur eine Hirschform enthält, als zu den beschriebenen Sechsendern gehörig betrachtet werden müssen. Auf *Cervavitus* werde ich bei der Beschreibung der nächsten Form noch zurückzukommen haben. Ein Vergleich der hier angegebenen Masse mit den von KHOMENKO für *Cervocerus* und *Damacerus* mitgeteilten Dimensionen gibt keine spezifisch verwertbaren Unterschiede an die Hand. Es wird also unsere Form mit jenen beiden zu identifizieren sein, wobei es sich nur um die Wahl des beizubehaltenden Namens handelt. Da keine der beiden (gleichzeitig publizierten) Bezeichnungen die Priorität besitzt, glaube ich den Gattungsnamen *Cervocerus* beibehalten zu sollen, da mein Material zeigt, dass die palmate Geweihbildung, auf die der Name *Damacerus*

anspielt, nicht als die Norm zu betrachten ist. Gleichzeitig wird es sich empfehlen, auch den Artnamen *Novorossiae* zu übernehmen.

Über das Verhältnis unserer, also als *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO zu bezeichnenden, Form zu *Procervus variabilis* ALEXEJEW habe ich mich schon oben geäußert.

Aus den Hipparion-Ablagerungen von Pikermi ist nur *Cervus Pentelici* DAMES bekannt. KHOMENKO (1913, S. 137) macht den Versuch, die Form in seine neue Unterfamilie *Pliocervinae* einzureihen und hält es für wahrscheinlich, dass das Geweih der griechischen Form vom selben Typus sei, wie das seiner "*Pliocervinae*". Zugegeben, dass die Figuren bei DAMES (1883) Manches zu wünschen übrig lassen und von der Form der fraglichen Geweihe keine klare Vorstellung vermitteln, so glaube ich doch KHOMENKO's Vermutung zurückweisen zu müssen. Bei *Cervus Pentelici* sitzt die erste Sprosse sehr hoch an der Stange (siehe die Masse bei DAMES l. c.), von den beiden Sprossen der Endgabel ist die vordere bei Weitem stärker und beide nehmen eine sehr eigentümliche Stellung ein. SCHLOSSER (1924 b) betrachtet in seiner neuesten Arbeit *C. Pentelici* als den Vertreter eines isolierten, vollständig erloschenen Typus.

Die Hipparion-Fauna von Mt. Léberon und Cucuron hat die als *Cervus Matheonis* beschriebenen, sehr merkwürdigen Geweihe geliefert. An eine nähere Beziehung zu unserer Form ist bei der Verschiedenheit der Bauart nicht zu denken.

Die verschiedenen Hirsche des europäischen Jungtertiärs sind in jüngster Zeit durch HILZHEIMER (1922) und SCHLOSSER (1924 b) einer Revision unterzogen worden. Beide Autoren stimmen darin überein, dass sie das Vorkommen von *Axis*-bzw. *Rusa*-ähnlichen Formen in Europa in Abrede stellen und die bekannten Reste unter Zusammenziehung verschiedener Arten als der *Elaphus*-Gruppe zugehörig bezeichnen, was mir vollkommen berechtigt erscheint.

Was die Beziehungen des *Cervocerus Novorossiae* zu rezenten Formen betrifft, so steht derselbe jedenfalls der Gruppe: *Axis*, *Rusa*, *Rucervus* nahe. Von *Axis* und *Rusa* berichten MOHR (1918) und HILZHEIMER (1922), dass sich bei der Entwicklung des Sechsenders zum Achtender zuerst die vordere Sprosse der Endgabel teilt. Unser Exemplar (Taf. III, Fig. 4) zeigt, dass bei *Cervocerus* die hintere Sprosse darin vorgeht und auch die hinreichend gut erhaltenen Sechsenderstangen lassen vermuten, dass diese Reihenfolge die Regel ist, da sich die hintere Sprosse stets als stärker und mehr abgeplattet erweist. Wie sich *Rucervus* bei der Bildung des achten Endes verhält, ist mir nicht bekannt.

Über die Abstammung des *Cervocerus Novorossiae* lässt sich so gut wie nichts sagen. Dass Beziehungen zur *Rusa*-Gruppe bestehen, ist ja schon aus der Beschreibung hervorgegangen und wir wissen aus den Untersuchungen von HILZHEIMER (1922)

und SCHLOSSER (1924 b), dass die bisher mit asiatischen Formen in Beziehung gebrachten fossilen *Cervinen* aus Europa in ihren verwandtschaftlichen Beziehungen verkannt worden waren.¹ Aus Asien aber sind uns ältere Hirsche als eben die der Hippa-
 rion-Fauna nicht bekannt. Wir werden somit die Frage nach der Herkunft von *Cervocerus* offen lassen müssen und höchstens die Vermutung aussprechen können, dass wir den Stammvater auf asiatischem Boden zu suchen haben werden. Auch über die Nachkommen kann ich mich nicht genauer äussern als das oben schon geschehen ist, da mir zu einer detaillierteren Untersuchung auch nicht im Entferntesten genügend rezentens Vergleichsmaterial zur Verfügung steht.

***Procapreolus latifrons* Schlosser.**

(Taf. V, Fig. 5; Taf. VI, Figg. 1—3.)

Fundorte: Lok. 49, Hsi-Liang, Hung-Kou.

Nur drei Lokale haben Geweihe des im Folgenden zu beschreibenden Typus geliefert und auch dort sind sie recht spärlich vertreten. Nur 6 sicher hierher gehörige Reste liegen vor. Das interessanteste Stück ist ein recht gut erhaltener Gehirnschädel von Hsi-Liang mit beiden Stangen, denen der obere Teil fehlt (Taf. VI, Figg. 1 & 2). Die oberen Augenhöhlenränder springen nur mässig über die Aussenkante der Rosenstöcke vor. Die Sutura parieto-frontalis verläuft vom Hinterrande der Rosenstöcke in Form eines ganz flachen V quer über den Schädel. Die Rosenstöcke sind kurz, von vorne nach hinten abgeplattet und zur Sagittalebene, also auch zu einander parallel. Von der Stirn steigen sie in ziemlich steilem Winkel auf. Die Rose ist reich geperrlt, aber nur mässig stark, aussen am schwächsten, entwickelt. Über der Rose wendet sich die Stange unter einem Winkel von 30° nach aussen. Ihre Oberfläche ist unregelmässig mit breiten, flachen Furchen bedeckt. Der Querschnitt ist rund, beginnt aber 25 mm über der Rose sich vorn zuzuschärfen. Diese Zuschärfung verstärkt sich nach oben zu und geht in eine ganz kleine, spitze Vordersprosse über. Letztere trägt an ihrer Vorderseite eine starke Gefässfurche und ist rechts stärker entwickelt als links. Unterhalb der Vordersprosse sind beide Stangen durchgebrochen und die rechtsseitige zeigt einen starken Knick nach hinten, der aber nur einer Dislokation an der Bruchfläche zuzuschreiben ist. Die rechte Stange dagegen ist gerade und zeigt erst gegenüber der Vordersprosse eine ganz leichte Biegung nach hinten. Oberhalb der Vordersprosse ist der Querschnitt der Stange zylindrisch. Dass auf dieser Altersstufe eine zweite Gabelung vorhanden war, erscheint mir nicht wahrscheinlich.

¹ *Dicrocerus* kann als Vorfahre schon deswegen nicht wohl in Betracht kommen, weil er selbst dem Unter- oder Mittelmiozän angehört, der Stammvater von *Cervocerus* aber sicher in älteren Schichten zu suchen ist. Gleiches gilt für *Palaeomeryx*, über dessen Geweih übrigens noch ziemliche Unsicherheit herrscht.

	Hsi-Liang	Lok. 49			
	Taf. VI, Figg. 1 & 2	Taf. VI, Fig. 3			
Länge des Rosenstockes (innen)	20	—	—	—	30.5
Sein max. Durchm. an der Wurzel	22	—	—	—	27.5
„ „ „ unter der Rose	21.5	24	16	—	24.5
Max. Durchm. der Rose	33.5	? 39	29	—	40
„ „ „ Stange über der Rose	22	27	18.5	—	27
Abstand Rose-erste Gabelung (aussen) .. .	88	97	89	65+?	111.5
Länge der Vordersprosse	l. 13 r. 16	59+? 5	? 10	32	—
Abstand erste Gabelung-Spitze der Stange	86+?	188+?	127+? 45	107+? 65	—

Von den 4 von Lok. 49 stammenden Geweihen sind zwei schwächer, zwei stärker als das eben beschriebene. In einem Falle ist die Vordersprosse nur etwa 10 mm lang (siehe die Tabelle). Bei diesem Exemplar biegt die Stange 18 cm über der Rose nach bisher geradem Verlauf scharf nach innen ab, eine leichte Abnormität, und bildet eine vordere Kante aus. Auch an den beiden anderen, jugendlichen Exemplaren ist die Stange über der gut ausgebildeten Augensprosse unregelmässig gekrümmt. Das vollständigere der beiden alten Exemplare (Taf. VI, Fig. 3) ist durch die Länge der Vordersprosse und die starke kompensatorische Krümmung der Stange an deren Abzweigung ausgezeichnet. Im weiteren Verlaufe biegt die Stange in sanftem Bogen nach innen. Ihr Querschnitt ist von vorne nach hinten abgeplattet. Das stärkste Exemplar ist leider an der Gabel abgebrochen, so dass sich ausser den in der Tabelle gegebenen Massen nichts daran beobachten lässt. An allen Stücken, deren Rose erhalten ist, lässt sich die starke Auswärtsneigung der Stange konstatieren. Desgleichen ist die starke Gefässfurche an der Vorderseite der Vordersprosse überall zu beobachten.

Die besprochenen Geweihe besitzen mit den durch KHOMENKO (1913) aus Taraklia als *Cervavitus tarakliensis* beschriebenen Stücken grosse Ähnlichkeit. Diese werden von SCHLOSSER (1923) mit den beiden anderen durch KHOMENKO in derselben Arbeit beschriebenen Formen vereinigt. Es ist nun eine sehr auffällige Tatsache und würde für die Richtigkeit von SCHLOSSER's Ansicht sprechen, dass Lok. 49, von dem 4 der 5 vorhandenen Stücke stammen, auch Geweihe geliefert hat, die ich mit *Cervocerus Novorossiae* (= *Damacerus Bessarabiae*) identifizieren musste. Dabei ergibt sich jedoch eine Schwierigkeit dadurch, dass die von mir auf Taf. V, Figg. 1 & 2 abgebildeten Stücke viel besser als Jugendstadien zu den stärkeren Stücken (*Cervocerus Novorossiae* in KHOMENKO's Sinn) passen, als die jetzt behandelten Geweihe. Die hohe Stellung

der ersten Sprosse als den Ausdruck einer individuellen Variation zu bezeichnen, geht hier nicht wohl an, umsomehr, als wir den Typus in verschiedenen Altersstufen vor uns haben. Das ist auch ein Grund, weshalb ich SCHLOSSER in der Vereinigung von *Cervocerus* und *Damacerus* gefolgt bin, der Einziehung von *Cervavitus tarakliensis* als eigener Art gegenüber mich jedoch skeptisch verhalte. Von unserer Form unterscheidet sich *Cervavitus tarakliensis* vor Allem durch den viel längeren Rosenstock, der seitlich, statt von vorne nach hinten abgeplattet ist, und die geringere Stärke der Geweihe. Über die Auswärtsneigung der Stange sagt KHOMENKO (l. c.) nur: "L'angle entre la meule, le merrain et la verticale n'est pas considérable." Auch die Figuren geben darüber keinen näheren Aufschluss, so dass ich in diesem Punkte keinen Vergleich ziehen kann.

Aus der Mongolei hat SCHLOSSER (1924 a) zwei Formen als *Procapreolus Rütimayeri* und *P. latifrons* beschrieben. Erstere scheidet durch ihre geringere Grösse und die niedrigere Lage der Gabelung für eine Identifizierung mit unserer Form aus, Letztere stimmt jedoch in ihren Massen mit dieser so gut wie vollkommen überein. Nur die von SCHLOSSER schätzungsweise mit 250 mm angegebene, maximale Länge des zweifach gegabelten Geweihes erscheint etwas gering, wenn man in Betracht zieht, dass das längste meiner Geweihe (Taf. IV, Fig. 3), das kaum eine zweite Gabelung besessen hat, von der Rose bis zur Bruchfläche der Stange 235 mm misst und mindestens 90 mm länger war. Ein weiterer Punkt der Übereinstimmung mit *Procapreolus latifrons* ist die Abplattung des Rosenstockes von vorne nach hinten. Ein geringer Unterschied von der mongolischen Art könnte möglicher Weise darin liegen, dass bei dieser das Geweih stärker nach hinten geneigt war, als ich an unserem Exemplar von Hsi-Liang beobachten kann, doch ist an SCHLOSSER's Original, das ich vor mir habe, nur ein so geringer Teil des Frontale erhalten, dass ich es nicht wage, auf diese Verschiedenheit eine spezifische Unterscheidung zu basieren. Es werden die besprochenen Exemplare daher als *Procapreolus latifrons* SCHLOSSER zu bestimmen sein.

Über die systematische und phylogenetische Stellung von *Procapreolus* hat sich SCHLOSSER (1924 a & b) so eingehend geäußert, dass ich kaum etwas hinzuzufügen habe. Eine Schwierigkeit sehe ich nur in der Ableitung von mittelmiozänen Formen, *Procervulus aurelianensis*, *Palaeomeryx simplicicornis*, da ich die *Hipparion*-Fauna Chinas im Gegensatz zu SCHLOSSER nicht als unterpliozän, sondern als obermiozän betrachte, der für die nötige Umbildung vorhandene Zeitraum also etwas kurz ausfällt.

? *Procapreolus Rütimayeri* Schlosser.

Fundort: ?.

Unter dem durch Kauf in einer chinesischen Apotheke in Hankow erworbenen Material befindet sich auch die rechte Stange eines Spiessers, die bis auf ein ganz kleines Stück der Spitze vollständig erhalten ist. Laut Angabe dürfte dieses Exemplar den Markt in Yüchow passiert haben. Die Knochensubstanz ist rein weiss, stark fossilisiert, das Gestein ein blassroter, loser Lehm.

Der Rosenstock ist unmittelbar am Frontale abgebrochen und suboval mit transversal gestelltem kürzerem Durchmesser. Die Rose ist schwach, ihre Ebene schliesst mit der Achse des Rosenstockes einen Winkel von 45° ein. Über ihr biegt die Stange nach aussen und hinten ab. Unmittelbar über der Rose ist der Querschnitt rundlich, wird aber bald unter Entwicklung einer starken vorderen und zweier seitlicher Kanten dreieckig. Die vordere Kante ist etwa 30 mm über der Rose besonders stark und deutet wahrscheinlich die Ursprungsstelle einer künftigen Vordersprosse an. Die Gefässfurchen sind wohl markiert und teilweise sehr tief.

Länge des Rosenstockes (innen)	37
Sein max. Durchm. an der Wurzel	15
„ „ „ unter der Rose	16
Max. Durchm. der Rose	23.5
„ „ „ Stange über der Rose	17.5
Länge der Stange	195 + ? 20

Die Bestimmung des vorliegenden Restes kann natürlich nicht als sicher angesehen werden, da ein Spiessergeweihe die künftige Entwicklung kaum ahnen lässt, und stützt sich eigentlich nur auf den dreikantigen Querschnitt, der von SCHLOSSER (1924 a) für *Procapreolus Rütimayeri* beschrieben wurde. In der Querschnittsform des Rosenstockes weicht unser Stück von den für *P. Rütimayeri* beschriebenen Verhältnissen ab, indem dieser nicht von vorne nach hinten abgeplattet ist, wie es bei SCHLOSSER (l. c. S. 83) heisst, sondern, wie oben gesagt, eine seitliche Abflachung zeigt. Auf S. 117 (SCHLOSSER 1924 a) wird bei Erwähnung der Unterschiede von *P. Rütimayeri* gegenüber *P. latifrons* der Querschnitt des Rosenstockes bei Ersterem wieder als "circular" bezeichnet. Eine Vertauschung der Worte "elliptical" und "circular" kann nicht vorliegen, da laut Beschreibung (l. c. S. 87) auch *P. latifrons* einen von vorne nach hinten abgeplatteten Rosenstock besitzen soll.

Über Schädel, Bezeichnung und die übrigen Reste der Hirsche aus den Hipparion Schichten.

(Taf. III, Figg. 1 & 2; Taf. IV, Fig. 6; Taf. VI, Fig. 4; Taf. VII, Figg. 1—7; Taf. VIII, Figg. 1—11; Taf. IV, Figg. 1—4.)

Fundorte: Lok. 11, 12, 13, 27, 28, 29, 30, 35, 43, 43₁, 44, 52, 70, 71, 73, 81, 108, 109, 112, Nan-Kou.

Ich will hier aus Gründen, die schon bei der Beschreibung der Geweihe zur Sprache gekommen sind, unter Beiseitesetzung der systematischen Ordnung mit *Cervoceros Novorossiae* den Anfang machen. Bezüglich der Fundorte dieser Art siehe S. 13 ff. Wie ich schon dort gesagt habe, ist bei dem Material von Lok. 12 und 35 die Möglichkeit vorhanden, die zu den Geweihen gehörigen übrigen Reste festzustellen, da diese beiden Fundorte nur einen einzigen *Cerviden* enthalten. Ausserdem besitzen wir ja von Lok. 12 den auf Taf. III, Figg. 1 & 2 und Taf. VI, Fig. 4 abgebildeten Schädel mit Geweihen, der freilich, wie fast das ganze Material von diesem Fundorte, etwas verdrückt ist und eine recht schlechte Erhaltung der Oberfläche aufweist. Es fehlt die Schnauzenpartie vor P², die hintere Begrenzung der Augenhöhlen, die Jochbögen sowie die Basis cranii. Das Profil ist oberhalb der Orbitae konkav, was aber teilweise auf Rechnung der Verdrückung kommen dürfte. Nur am Schädeldach sind noch einige Suturen zu erkennen. Die Frontalia bilden längs ihrer gemeinsamen Naht einen schwachen Kamm. Die Augenhöhlen sind sehr gross. Vor denselben liegt die tiefe, mandelförmige Fossa lacrymalis. Über die Ausbildung der Fissura ethmoidalis und die Lage der Foramina lacrymalia gibt dieses Exemplar keinen genügenden Aufschluss.

Viel besser erhalten sind zwei männliche Schädel von Lok. 35, von denen ich den einen auf Taf. VII, Figg. 1 & 2 zur Abbildung bringe. Es fehlen an ihm nur die Praemaxillaria, Teile der Jochbögen und das Occiput. Über den Orbitae ist sein Profil etwas weniger konkav als an dem eben beschriebenen Schädel und gibt die natürlichen Verhältnisse wieder. Die Nasalia sind bereits ebenso breit wie bei rezenten Hirschen, ihr hinterer Teil ist etwas aufgewölbt. Die Rosenstöcke schliessen mit der oberen Schädelkontur nur einen sehr kleinen Winkel ein, stehen also sehr schräg und weit aussen. Der Oberrand der Orbitae springt daher nur wenig über sie vor. Das For. supraorbitale ist einfach, die Supraorbitalrinne nur schwach ausgebildet. Die Fossa lacrymalis ist von derselben Form wie oben beschrieben, aber etwas seichter. Dagegen zeigt das nicht abgebildete Exemplar von Lok. 35 die Tränengrube tiefer. Die ganze Oberkante des Lacrymale dient zur unteren Begrenzung der grossen, länglichen Fissura ethmoidalis. Letztere ist kleiner als bei *Rusa Aristotelis*, aber grösser als bei *Pseudaxis sika* und *Rucervus Duvaucelii* und relativ etwa ebenso gross wie bei *Cervus elaphus*. Die beiden Mündungen des Ductus lacrymalis liegen durch den Vorrderand der Orbita von einander getrennt, die eine, tiefer gelegen, vor derselben, die zweite, höher gelegen,

in der Orbita. Das gleiche Verhalten beobachtet ALEXEJEW (1915) bei *Procervus variabilis*. Die gleiche Lage des oberen Foramen beobachte ich an einem Schädel von *Cervulus Reevesi*, bei dem freilich das untere Foramen gerade auf dem Orbitalrand liegt. An der Unterseite des Schädels verläuft die Sutura palatino-maxillaris sehr nahe M^3 , entfernt sich aber nach vorne zu etwas weiter von der Zahnreihe.

Bevor ich nun auf die Behandlung der Bezahnung überhaupt eingehe, will ich über die bisher aus China bekannten, fossilen Hirsche einige Worte verlieren, um mich später desto kürzer fassen zu können. Eines der Ergebnisse meiner Untersuchung der fossilen Hirsche Chinas ist die Tatsache, dass die Hipparion-Fauna ausschliesslich mittelgrosse Formen mit gewissen primitiven Zügen enthält, während alle in dieser Arbeit beschriebenen, grösseren und moderneren Formen aus leider recht unvollkommen bekannten, gewiss aber jüngeren Schichten stammen¹. Ich stütze mich bei dieser Behauptung hauptsächlich auf die Faunenzusammensetzung an den letzteren Fundorten, die nach abgeschlossener Bearbeitung des ganzen Säugetiermaterials noch Gegenstand einer vergleichenden, tiergeographischen Studie zu sein haben wird.

Die Hipparion-Fauna enthält ausschliesslich Formen, die betreffs ihrer Bezahnung unter die SCHLOSSER'sche (1903) Bezeichnung *Cervavus* fallen. Später (1924 a) hat SCHLOSSER selbst *Axis speciosus*, *Procapreolus Rütimeyeri* und *Procapreolus latifrons* (— *Cervavus* 2^{te} Art) aus *Cervavus* ausgebrochen, unter welchem "somewhat indifferent" (SCHLOSSER, 1924 a, S. 79, siehe auch S. 116) Namen dann nur *Cervavus Oweni* und ? *Cervavus* sp. verbleiben. SCHLOSSER hebt in derselben Arbeit mehrmals den polyphyletischen Ursprung der "Gattung" *Cervus* hervor und scheint, wenigstens nach dem oben zitierten Ausdruck zu urteilen, auch bezüglich *Cervavus* ähnliche Vermutungen zu hegen. Auf S. 79 (l. c.) heisst es freilich wieder: "... which belong at any rate to *Cervavus*, which genus ...". Das Ergebnis meiner Untersuchungen ist nun, dass fast alle Hirschzähne aus den Hipparion-Schichten den *Cervavus*-Typus zeigen und von einander völlig ununterscheidbar sind, während durch die zahlreichen Geweihe das Vorhandensein mehrerer Formen festgestellt werden konnte, die sogar zu verschiedenen Gattungen gerechnet werden müssen. Daraus ergibt sich meiner Meinung nach, dass Zähne in diesem Falle zur Aufstellung einer Art- oder sogar Gattungsdiagnose nicht geeignet sind. Die "Gattung" *Cervavus*, die nur auf Grund von Zähnen

¹ Ich befinde mich da im Widerspruch zu SCHLOSSER (1924 a, S. 89), der sagt: "Together with the *Capreolus* group and the *Axis speciosus* described above, other *Cervidae* already lived in China, which had acquired considerable size and lost every trace of the *Palaeomeryx*-fold."

und Kiefern beschrieben worden ist, entbehrt daher wohl einer hinreichenden Grundlage und stellt nur ein Entwicklungsstadium des Zahnbaues dar, das von verschiedenen Stammesreihen der *Cerviden* durchlaufen worden ist. Ich brauche bloss daran zu erinnern, dass nach SCHLOSSER (1924 b) alle miozänen europäischen Hirsche mit Ausnahme des *Cervus lunatus* die "Palaeomeryx"-Falte und hochgradig brachyodonte Zahnkronen besitzen. Wir können also modernisierten ("Cervavus") Zahntypen unter den Nachkommen von *Dicrocerus*, *Dremotherium*, *Amphitragulus*, *Palaeomeryx* usw. zu begegnen erwarten. Auch der nordamerikanische *Dromomeryx* besitzt die "Palaeomeryx"-Falte und richtig haben wir auch einen "Cervavus" *Sinclairi* aus der Snake-Creek-Fauna beschrieben (MATTHEW 1918). Ich kann daher die Gattung *Cervavus* nicht anerkennen und schlage vor, die Bezeichnung höchstens zur Charakterisierung eines gewissen Entwicklungsstadiums des Zahnbaues ohne systematischen Inhalt zu verwenden. Dagegen ist gegen die Verwendung von KHOMENKO's (1913) Bezeichnung *Pliocervinae* für die Unterfamilie, die auch alle nicht zu den *Cervulinae* gehörigen Hirsche der chinesischen Hipparion-Fauna umfasst, nichts einzuwenden.

Ich gehe nun zur Besprechung des Zahnmaterials über und beginne wieder mit Lok. 12 und Lok. 35, also mit Stücken, die sicher zu *Cervocerus Novorossiae* gehören.

Oberkiefer. Von den Caninen ist kein Exemplar erhalten, wohl aber zeigt der Schädel (Taf. VI, Figg. 1 & 2) von Lok. 35 die Alveolen derselben in ganz unzweideutiger Weise. Ob den Weibchen ebenfalls obere Caninen zukamen, lässt sich nicht sicher entscheiden, da kein Belegmaterial dafür vorhanden ist, doch halte ich es für sehr wahrscheinlich. Nach den Abmessungen der Alveolen zu urteilen, waren die Caninen der Männchen von recht bedeutender Grösse.

Betreffs der Backenzähne kann ich irgendwelche wesentliche Verschiedenheiten gegenüber den durch SCHLOSSER (1903) als *Cervavus Oweni* und *Cervavus* 2^{te} Art, später (1924 a) als *Procapreolus Rütimeyeri* und *Procapreolus latifrons* beschriebenen Zähnen nicht entdecken. Zu bemerken wäre, dass die Zähne, vor Allem die Prämolaren, von Lok. 12 meistens etwas grösser sind als die von Lok. 35. Das Vorhandensein eines Basalbandes von wechselnder Stärke ist für Prämolaren wie Molaren Regel, die aber nicht frei von Ausnahmen ist. Auch das Mittelsäulchen an der Innenseite der Molaren kann recht verschiedenartig ausgebildet sein und zuweilen an M¹ ganz, an M² fast fehlen. An M³ ist es wohl stets vorhanden. Das Email ist durch gehends stark gerunzelt. Ich gebe hier einige Masse und begnüge mich im Übrigen mit den Abbildungen.

L o k.		12			35		
		Taf. VI, Fig. 4			Taf. VII, Figg. 1 & 2		
P ²	L	—	12.5	—	10.5	11.2	—
	B	—	11.3	—	9.6	11.3	—
P ³	L	13.0	12.5	11.5	10.3	10.9	—
	B	14.0	12.5	13.2	11.2	12.1	—
P ⁴	L	9.5	10.5	8.7	8.5	9.6	9.3
	B	—	14.1	14.5	12.2	14.4	14.8
M ¹	L	—	12.1	14.2	11.8	13.5	12.3
	B	—	16.4	18.3	15.3	16.7	15.8
M ²	L	14.5	14.7	16.8	13.0	14.5	14.9
	B	19.5	19.8	20.5	17.4	18.4	19.4
M ³	L	15.2	14.1	—	14.4	14.4	15.6
	B	18.5	17.8	19.1	16.9	17.2	19.2

Länge der drei Prämolaren .. 32.0 — 37.2 mm

„ „ „ Molaren 43.0 — 46.5 mm

„ „ Backenzahnreihe .. 69.0 — 80.5 mm

Von den Zähnen, die mir in frischem Zustand vorliegen, gebe ich nachstehend die Höhe der Krone; sie beträgt: M² 12.7, M³ 13.6 mm.

Von den *Milchzähnen des Oberkiefers* liegen mir nur einige wenige, abgenutzte Exemplare vor. Dp² ist nicht darunter vertreten. Der feinere Bau ist nicht mehr festzustellen, die Umrissform bietet nichts Erwähnenswertes. Die Masse eines Exemplares von Lok. 35 sind:

	Dp ³	Dp ⁴		Dp ³	Dp ⁴
L	10.6	10.5	B	9.6	12.3

Die mitgeteilten Masse decken sich im Allgemeinen mit den von SCHLOSSER (1903) für *Cervavus Oweni* angegebenen, greifen aber doch auch auf die vom gleichen Verfasser für *Cervavus* 2^{te} Art gegebenen über, die sich von der ersteren durch die durchschnittlich um 10 % geringeren Dimensionen unterscheiden soll. Wie schon bemerkt, wurde *Cervavus* 2^{te} Art 1924 durch ihren Urheber mit *Capreolus latifrons* identifiziert. Die Berechtigung dieses Vorgehens erscheint mir zweifelhaft, da meiner Erfahrung nach trotz des grossen Materiales mit bestimmten Fundortsangaben¹, das ich in Händen habe, die Zähne des *Cervavus*-Typus von gleicher Grösse schlechthin unbestimmbar sind. Nach dem, was ich oben über den *Cervavus*-Typus gesagt habe, halte ich

¹ Es ist daran zu erinnern, dass SCHLOSSER (1903) zum grossen Teil vereinzelte Zähne mit ganz unzuverlässigen Fundortsangaben vorlagen.

es für überflüssig, auf die unter verschiedenen Namen aus China beschriebenen Hirschzähne gleichartiger Bauart und Grösse näher einzugehen. Dass unsere Form mit *Procapreolus* nichts zu tun hat, gibt die Betrachtung der Geweihe (siehe diese) klar an die Hand. Auch eine Revision der verschiedenen, eben erwähnten Formen halte ich für aussichtslos und ich schlage vor, sie als ebenso viele nomina nuda zu betrachten.

KHOMENKO (1913) hat die mit den Geweihen gefundenen Kiefer und Zähne ohne nähere Bestimmung beschrieben. Die Dentition des Oberkiefers ist in dieser Arbeit durch Abbildungen nur sehr unzureichend dargestellt, doch sagt der Text nichts, was mit den mir vorliegenden Resten unvereinbar wäre. Die von KHOMENKO (l. c. S. 137) für P^4 angegebene Breite von 17.3 mm kommt mir sehr auffällig vor und ich vermute stark, dass es sich um einen Druckfehler handelt, denn wenn man die Fig. 3, Taf. VII nachmisst, gelangt man zu einem wesentlich niedrigeren Wert. Es handelt sich dabei freilich nicht um das Exemplar, dessen Masse angegeben sind.

Unterkiefer (Taf. VII, Figg. 3–7). Von Lok. 12 wie von Lok. 35 liegt mir ein recht reichhaltiges Unterkiefermaterial vor. Der aufsteigende Ast ist in keinem Falle vollständig erhalten. Über die Form des Unterkiefers wäre nur zu bemerken, dass der Angulus weit nach unten und hinten vorspringt und halbkreisförmig begrenzt ist (Taf. VII, Fig. 7).

Die Inzisiven sind leider in keinem der Kiefer mehr erhalten, es liegen nur einige lose Exemplare vor, mit denen sich aber nicht viel anfangen lässt, da sich für sie, mit Ausnahme des I_1 , die Stellung in der Zahnreihe nicht sicher feststellen lässt.

Die Prämolaren stimmen in ihrem Bau mit den von SCHLOSSER (1903) für *Cervavus* 2^{te} Art beschriebenen überein. Auffällig ist die ziemlich grosse Variabilität in der Länge, vor Allem des P_2 , P_3 und P_4 besitzen an der Vorder-aussenseite in der Regel eine Kompressionsfalte, die an P_3 meist nur schwach ist. Eine vollständige Innenwand an P_4 , wie sie SCHLOSSER (1903) als Ausnahme für seinen *Cervavus* angibt, ist mir nicht untergekommen.

Die Molaren unterscheiden sich von den durch SCHLOSSER (1903) für *Cervavus Oweni* und *Cervavus* 2^{te} Art abgebildeten durch die kantigere Begrenzung der Aussenmonde an der Aussenseite. Natürlich muss man dabei Exemplare auf der gleichen Abkauungsstufe vergleichen. Eine starke vordere Kompressionsfalte fehlt niemals. Das Mittelsäulchen ist kräftig, an M_3 meist nur zwischen erstem und zweitem Lobus entwickelt. Es kann jedoch ein weiteres auch zwischen dem zweiten und dritten Lobus auftreten, ebenso wie auch an M_1 und M_2 hintere Kompressionsfalten vorhanden sein können. Der Bau des dritten Lobus des M_3 , auf den viele Autoren so grosses Gewicht gelegt haben, ist gewissen Schwankungen unterworfen. Normaler Weise besteht er aus

einem U-oder halbkreisförmigen Aussenmond, der durch eine kleine, diagonal gestellte Innenwand mehr oder weniger abgeschlossen wird. Zuweilen ist diese Innenwand fast verschwunden oder mit dem Aussenmond verschmolzen, der sich dann direkt an das Hinterhorn des zweiten Aussenmondes anlegt. Die Hinter-innenseite des dritten Lobus kann ein starkes Basalband tragen. Reste der "*Palaeomeryx*"-Falte sind, wenn man ausschliesslich genügend frische Zähne in Betracht zieht, viel häufiger, als von SCHLOSSER für *Cervavus* angegeben wurde. Es handelt sich meist um eine, vorn mehr oder weniger scharf begrenzte Rinne. An nur ganz wenigen Zähnen ist eine solche nicht mehr zu konstatieren. Email wie das der Oberkieferzähne gerunzelt.

L o k .		12				35		
P ₂	L	9.5	9.8	—	9.6	10.0	9.6	8.5
	B	6.8	5.5	—	5.5	5.8	5.5	5.5
P ₃	L	10.3	11.8	—	11.9	11.7	11.0	11.7
	B	8.3	7.4	—	7.3	7.9	6.5	7.4
P ₄	L	11.6	—	—	13.2	12.2	11.9	12.2
	B	8.9	8.5	—	8.4	8.5	7.9	8.1
M ₁	L	13.6	14.6	14.3	—	14.0	13.6	14.0
	B	11.1	—	13.2	—	10.9	10.2	10.6
M ₂	L	15.5	15.3	16.4	—	15.2	15.0	15.7
	B	12.2	12.6	13.8	—	11.4	11.4	12.4
M ₃	L	22.3	23.7	23.5	—	23.7	—	—
	B	12.7	12.8	13.6	—	11.5	11.4	—

Länge der drei Prämolaren .. 30.5 — 37.0 mm

" " Molaren .. 51.4 — 58.0 mm

" " Backenzahnreihe .. 84.5 — 88.7 mm

Kronenhöhen der frischen Zähne: P₂ 6.7, P₃ 9.3, P₄ 11.0, M₁ 11.9, M₂ 14.2, M₃ 14.6 mm.

Milchdentition des Unterkiefers. Mit dieser liegen mir nur von Lok. 12 vier Kiefer vor, von denen zwei demselben Tiere angehörten (Taf. VIII, Fig. 1). Anlass zu irgendwelchen Bemerkungen bieten sie kaum. Am zweiten Aussenmond des Dp₄ findet sich eine schwache "*Palaeomeryx*"-Falte, wie das ja auch zu erwarten war.

	Dp ₂	Dp ₃	Dp ₄		Dp ₂	Dp ₃	Dp ₄
L	7.3	10.4	15.8	B	4.1	6.2	8.0

Die Masse stimmen teilweise mit den von SCHLOSSER (1903) für *Cervavus Oweni* angegebenen überein. Als Unterschied wäre jedoch hervorzuheben, dass M₁ und M₂ länger, M₃ aber kürzer ist als bei den mir vorliegenden Kiefern. Die viel grössere Häufigkeit von Resten der "*Palaeomeryx*"-Falte habe ich schon hervorgehoben, doch

Einiges Interesse beanspruchen zwei zusammengehörige Unterkieferäste von Lok. 13, da die linke Seite noch Inzisiven und Caninen enthält (Textfig. 2). Der Erhaltungszustand ist mangelhaft, immerhin gibt uns aber das Stück über die Breitenabnahme der Zähne von innen nach aussen Aufschluss. Beim Vergleich mit dem mir vorliegenden, äusserst spärlichen, rezenten Vergleichsmaterial finde ich bezüglich dieser Zähne die grösste Übereinstimmung mit *Pseudaxis sika*. Dieser Umstand könnte eigentlich gegen die Zuteilung des fraglichen Unterkiefers zu *Cervocerus Novorossiae* sprechen, der durch den Bau seines Geweihs Berührungspunkte wohl mit *Rusa*, nicht aber mit *Pseudaxis* an die Hand gibt. Bei *Rusa Aristotelis*, der mir als Repräsentant der Gattung vorliegt, erfolgt die Grössenabnahme von I_1 bis C fast gleichmässig, während bei unserem Stücke I_1 weitaus am grössten und I_3 fast ebenso gross wie C ist. Daraus irgendwelche Schlussätze auf die systematische Stellung von *Cervocerus Novorossiae* zu ziehen, halte ich jedoch nicht für angemessen, da die Bestimmung des Unterkiefers von Lok. 13 dazu auf zu unsicherer Grundlage ruht.



Fig. 2. *Cervocerus Novorossiae*, KHOMENKO.
Inzisiven und Canin des Unterkiefers.

Habe ich mich bislang mit einem Material beschäftigt, für dessen Bestimmung immerhin gewisse Anhaltspunkte vorlagen, so muss ich jetzt gestehen, dass es mir nicht gelungen ist, das wenigstens 50 Individuen repräsentierende Material von Lok. 49 auf die beiden, durch das Vorkommen ihrer Geweihe von diesem Fundorte belegten Formen, *Cervocerus Novorossiae* und *Procapreolus latifrons*, aufzuteilen. Weder die Gestalt noch die Grösse der Zähne bieten für eine Unterscheidung die geringste Handhabe.

Die 5 von Lok. 49 vorhandenen Schädel sind nicht besonders gut erhalten. Einer von ihnen zeigt eine recht seichte Fossa lacrymalis. Es wird jedoch nicht angehen, das Stück auf Grund dieses Umstandes von *Cervocerus Novorossiae* zu trennen und, konsequenter Weise, als *Procapreolus latifrons* zu bezeichnen, da nach Angaben in der Litteratur die Ausbildung der Tränengrube beträchtlichen individuellen Schwankungen unterworfen ist. Die Abbildung der Stücke kann unterbleiben, da sie uns nichts Neues zeigen würde.

Oberkiefer. Entsprechend der grossen Anzahl der Exemplare ist auch an den Zähnen die zu beobachtende Variation grösser als unter dem von Lok. 12 und Lok. 35 beschriebenen Material. An P^2 und sogar an P^3 kann die Spaltung des Innenmondes eine vollständige sein. Dann erlangt zuweilen an P^2 der vordere Teil des Innenmondes mit

seinem Hinterende Kontakt mit der Aussenwand und teilt auf diese Weise die Marke. Der in den Prämolaren nie fehlende Sporn kann sich gabeln, machmal auch in zwei oder mehrere kleine Sporne zerfallen, die mit einander kleine Gruben abschnüren können. Ein solches Luxurieren der Spornbildung ist auf Taf. VIII, Fig. 2 zu sehen. Ein inneres Basalband kann besonders an P^3 und P^4 grosse Stärke erreichen und sogar zackig ausgebildet sein.

Unter den Molaren fehlt an M^3 in einer ganzen Reihe von Fällen der Sporn in der hinteren Marke, der an M^1 und M^2 stets vorhanden ist. Das Mittelsäulchen der Innenseite ist dem hinteren Innenmond genähert, stark bis äusserst schwach ausgebildet. Letzteres gilt auch vom inneren Basalband. Kompressionsfalten sind an der Vorder- und Hinterseite vorhanden. Sogar M^3 besitzt häufig eine hintere Kompressionsfalte.

Die Dimensionen variieren wie an den Zähnen von Lok. 12 und Lok. 35, sind aber durchschnittlich etwas geringer. Ich gebe daher hier nur die Kronenhöhen der frischen Zähne, von denen ich oben nur eine recht unvollständige Serie angeben konnte; sie beträgt: P^3 12.2, P^4 11.7, M^2 13.0, M^3 12.2 mm.

Die *Milchzähne des Oberkiefers* sind nur in einem Falle erhalten und sehr stark abgenutzt. Da aus Honan keine vollständige Serie vorliegt, folgen hier die Masse.

	Dp ²	Dp ³	Dp ⁴		Dp ²	Dp ³	Dp ⁴
L	11.0	11.0	11.0	B	7.7	9.8	12.1

Unterkiefer. Aus dem überaus reichen Material bilde ich auf Taf. VIII, Fig. 3 ein vollständiges Stück ab. Die Unterkante vor dem Angulus ist ergänzt und daher nicht ganz zuverlässig. Inzisiven und Caninen sind auch hier nur in ganz seltenen Fällen erhalten, doch bin ich in der Lage, auf Taf. VIII, Fig. 4 ein Stück mit denselben abzubilden. Gegenüber dem oben von Lok. 13 besprochenen und abgebildeten Stück machen sich gewisse Unterschiede geltend, die es wahrscheinlich machen, dass das Kieferstück von Lok. 49 einer anderen Form angehört, also *Procapreolus latifrons*, falls der Kiefer von Lok. 13 wirklich zu *Cervocerus Novorossiae* gehört. Es zeigt sich nämlich, dass I_2 relativ etwas schmaler ist als I_1 und in seiner Breite I_3 und C viel näher kommt, als wir das oben gesehen haben. I_3 ist weniger nach aussen geschweift als an dem Stück von Lok. 13.

Die Prämolaren verhalten sich im Allgemeinen, wie oben von Lok. 12 und Lok. 35 beschrieben wurde. Eine vollständige Innenwand des P_4 kommt nirgends vor, wohl aber kann dieselbe auf einer höheren als der normalen Entwicklungsstufe stehen, indem auch die vorletzte Kulisse nach hinten abbiegt. Ein solches Stück ist auf Taf. VIII,

Fig. 5 abgebildet. An demselben zeigt auch P_2 durch Gabelung seines Vorderendes eine gewisse Komplikation, desgleichen P_3 durch Ausbildung einer Innenwand im mittleren Teile.

An den Molaren sind Reste der "*Palaeomeryx*"-Falte ebenso häufig wie bei dem Material aus Honan. Bezüglich des Vorkommens der Kompressionsfalten ist ein Unterschied gegenüber den Zähnen aus Honan nicht zu konstatieren. An M_1 und M_2 kann die vordere derselben grosse Stärke erreichen. Am dritten Lobus des M_3 ist ein hinteres und äusseres Basalband nicht selten. Als Anomalie mag ein M_3 erwähnt werden, dessen dritter Lobus zu einem schwachen, massiven Pfeiler (ohne Marke) verkümmert ist. Zu bemerken wäre noch, dass sich unter meinem Material von Lok. 49 Exemplare befinden, deren Innenmond ebenso stumpfwinkelig begrenzt ist, wie das SCHLOSSER (1903) für *Cervavus Oweni* abbildet, doch sind dieselben mit den spitzwinkligen Formen durch unmerkliche Übergänge verbunden. Die Grössenunterschiede sind weitaus bedeutender als in Honan beobachtet werden konnte, erweisen sich aber als vollkommen kontinuierlich.

I_1	{ L	4.5	P_3	{ L	9.3 — 11.0
	{ B	6.0		{ B	6.9 — 7.5
I_2	{ L	3.6	P_4	{ L	10.5 — 12.4
	{ B	3.2		{ B	7.3 — 8.6
I_3	{ L	3.2	M_1	{ L	11.5 — 13.5
	{ B	2.2		{ B	9.6 — 10.4
C	{ L	3.2	M_2	{ L	12.7 — 16.5
	{ B	2.1		{ B	10.4 — 12.5
P_2	{ L	7.1 — 9.2	M_3	{ L	18.5 — 23.2
	{ B	4.8 — 6.0		{ B	10.0 — 12.8
Länge der drei Prämolaren 29.1 — 35.6 mm					
" " " Molaren 47.8 — 53.3 mm					
" " Backenzahnreihe 72.1 — 88.5 mm					

Milchzähne des Unterkiefers. Eine geringe Anzahl von Kiefern und Kieferbruchstücken mit solchen bietet nach dem schon oben Gesagten keinen Anlass zu weiteren Bemerkungen, umso mehr als die Zähne durchgehends recht stark abgenutzt sind. An einem Dp_4 ist trotzdem noch ein Rest der "*Palaeomeryx*"-Falte zu sehen. Die Abmessungen stimmen mit den oben (S. 33) für die Exemplare aus Honan angegebenen überein.

Von Resten des *Rumpf- und Extremitätenskelettes* ist nur ganz wenig vorhanden. Zahlreich sind nur die Phalangen. Hier folgen einige Masse.

Radius, Breite des proximalen Endes 32.0

Tibia, Breite des distalen Endes 31.8

Astragalus, Länge max. 32.0—35.5; Länge min. 25.5—27.4; Breite des distalen Endes 19.3—21.6

Die Gegend von Pao-Tê-Hsien in NW-Shansi hat ausser an Lok. 49 auch an einigen anderen Fundorten (Lok. 30, 43, 43₁, 44, 52, 108, 109 & 112) Reste von Hirschen geliefert. Dieses Material ist jedoch als minimal zu bezeichnen und beschränkt sich an jedem der Fundorte auf wenige Stücke. Geweihe fehlen mit Ausnahme eines Bruchstückes von Lok. 52 vollständig. Am reichsten ist noch das Material von Lok. 44. Es, kommen darunter Zähne vor, welche die stärksten Stücke aus Honan an Grösse erreichen. Ein P₄ (Taf. VIII, Fig. 6) übertrifft alle sonst vorhandenen Stücke durch den Grad, den die Ausbildung seiner Innenwand erreicht hat. Ein vollständiger Calcaneus, wie er von einem anderen Fundorte nicht vorliegt, besitzt eine grösste Länge von 73 mm.

Von den im Süden der Provinz Shansi gelegenen Fundorten wollen wir uns zunächst mit denen beschäftigen, an welchen wir auf Grund der gefundenen Geweihe das Vorhandensein von ausschliesslich oder hauptsächlich *Cervocerus Novorossiae* festgestellt haben. Letztere Einschränkung gilt für Lok. 73, an dem sich ausser einer sehr grossen Anzahl von *Cervocerus*-Geweihen auch ein als *Eostylloceros Blainvillei* zu bestimmendes Stück gefunden hat. Da sich auch dieses eine Geweih einer anderen Form gefunden hat, sind alle bezüglich *Cervocerus Novorossiae* auf Grund dieses Materiales gezogenen Schlüsse natürlich nicht zwingend, sondern besitzen nur eine gewisse, allerdings grosse, Wahrscheinlichkeit. Von Lok. 70 und 71 ist nur *Cervocerus Novorossiae* bekannt.

Von diesen Fundorten hat besonders Lok. 73 ein reiches Material geliefert, das unsere Kenntnis von *Cervocerus Novorossiae* nicht unwesentlich ergänzt. Über die vorhandenen Schädelreste ist dem schon oben über die Funde aus Honan Gesagten nichts hinzuzufügen, soweit es sich um Partien handelt, die schon dort zur Besprechung kommen konnten. Neu ist jedoch die vollständig erhaltene Schnauze eines Schädelfragmentes ohne Gehirnkapsel (Taf. VIII, Fig. 7). Es lässt sich daher leider nicht feststellen, ob das Tier männlich oder weiblich war, was umso mehr zu bedauern ist, als in diesem Falle die Caninen erhalten sind, die lose zwischen den Kiefern lagen. Da ich jedoch von Lok. 73 auch einen isolierten, etwas grösseren Canin besitze, der sich auch durch seine schwächere Krümmung in transversaler Richtung unterscheidet, könnte

man für das genannte Schädelfragment vielleicht weibliches Geschlecht vermuten. Seine Caninen (Taf. VIII, Fig. 8) besitzen kurze, gedrungene Form und sind an der Kronenbasis stark nach innen gebogen. Die vordere Kontur ist breit gerundet, die hintere schneidend. An der Basis misst die Krone 9.5×4.8 mm. Länge des ganzen Zahnes inkl. der Wurzel in gerader Linie gemessen 25 mm. Der schon erwähnte, isolierte Canin (Taf. VIII, Fig. 9) ist länger, spitzer und in transversaler Richtung nur schwach gekrümmt. Der Querschnitt der Krone ist dreikantig, indem an der Innenseite, der vorderen Kontur näher als der hinteren, eine kräftige, aber nicht sehr scharfe Kante entwickelt ist. Dimensionen der Kronenbasis 10×5.2 mm. Gesamte Länge inkl. der Wurzel in gerader Linie gemessen 35.5 mm.

Das reiche Material an Ober- und Unterkiefern und einzelnen Zähnen bietet nach dem schon oben Gesagten keine Veranlassung zu weiteren Bemerkungen.

Skelettreste sind von Lok. 73 in grösserer Zahl vorhanden. Nach dem schon bei der Beschreibung des Materiales von anderen Fundorten Gesagten wird es hier genügen, nur die bisher noch nicht bekannten Elemente zu betrachten.

<i>Humerus</i> , grösster Durchmesser über das Caput humeri	54
<i>Femur</i> , Länge	243
„ Breite über die Condyl.	52
<i>Calcaneus</i> , grösste Länge	73.5 — 87.2

Von den Skeletteilen beanspruchen das grösste Interesse zwei unvollständige Metacarpalia III+IV (Taf. VIII, Fig. 10). Die Fragmente sind 145 und 155 mm lang und tragen die wohl erhaltene proximale Epiphyse. An der Hinterseite des ersteren liegen etwas disloziert, die Metacarpalia II und V. Dieselben sind ebenso lang wie das Kanonfragment und weisen gar keine Anzeichen auf, dass ihr distaler Teil rückgebildet gewesen wäre, im Gegenteil, ihre Breite nimmt gegen die untere Bruchfläche hin zu. Das andere Stück trägt an seiner Hinterseite das Fragment eines Seitenmetacarpale von 150 mm Länge. Machen schon diese Stücke es wahrscheinlich, dass im Obermiozän von China noch Hirsche mit vollständig erhaltenen Seitenzehen gelebt haben, die man ev. holometacarpal nennen könnte, so wird diese Vermutung zur Gewissheit durch einige andere Stücke, die uns die distalen Teile der Seitenzehen zeigen. Das beste Exemplar stammt von dem Lok. 73 benachbarten Nan-Kou (Taf. VIII, Fig. 11). Es handelt sich um das distale Ende eines vorderen Kanon mit den beiden Laufzehen, von denen nur eine Endphalange fehlt. Wie die Abbildung zeigt, enthält das Stück die distalen Enden der beiden seitlichen Metapodien und die aus drei Phalangen bestehenden Seitenzehen. Eine Verschmälerung der Seitenmetapodien gegen die Bruch-

fläche zu, die auf ein Nichtvorhandensein des proximalen Teiles schliessen liesse, ist nicht zu entdecken. Die Grössenverhältnisse der einzelnen Phalangen der Seitenzehen stimmen mit den durch BROOKE (1878) für die *Telemetacarpalia* angegebenen überein. Dass die Stücke zu *Cervocerus Novorossiae* und nicht zu *Eostyloceros Blainvillei* gehören ist auf Grund des Zahlenverhältnisses der vorhandenen Geweihe überaus wahrscheinlich.

Ich möchte an dieser Stelle darauf hinweisen, dass schon früher ein höchst wahrscheinlich holometacarpaler Hirsch aus dem Pontien von Süd-Russland beschrieben, vom Beschreiber aber infolge eines mir unerklärlichen Missverständnisses als plesiometacarpal bezeichnet worden ist. ALEXEJEW hat 1914 in einer vorläufigen Mitteilung *Procervus variabilis* bekannt gemacht und dort als plesiometacarpal bestimmt. 1915 liess er dieser Notiz eine weitläufige Beschreibung mit zahlreichen Abbildungen folgen. Aus seiner Taf. IV, Figg. 26—29 und der Beschreibung S. 107—109 (l. c.) geht mit aller wünschenswerten Deutlichkeit hervor, dass wir, wenn nicht mit einer holometacarpalen, so doch mindestens nicht mit einer plesiometacarpalen Form zu tun haben. Auf S. 1 (l. c.) wird die Art, wie in der vorläufigen Mitteilung (1914) als plesiometacarpal bezeichnet. Auf S. 107 (l. c.) heisst es von den Metacarpalia II und V, dass sie fast in ganzer Länge erhalten sind und oben abschliessen, etwas bevor sie die obere Gelenkfläche des Kanon erreichen. Letzterer Umstand erklärt sich dadurch, dass diese dünnen Knochenstäbchen so gut wie unbeweglich mit dem Kanon verbunden waren und die Gelenkung mit den Carpalia bereits verloren hatten.

Wie der Vorderfuss von *Dicrocerus* gebaut war, ist mir nicht ganz klar. Die Originalbeschreibungen von FRAAS (1870) und FILHOL (1891) enthalten darüber keine Angaben. Dagegen sagt SCHLOSSER (1903, S. 115), dass "bei diesen Formen . . . sicher keine distalen Reste von seitlichen Metacarpalien mehr vorhanden sind". Dasselbe vermutet er (l. c., S. 185) auch von "*Cervavus*". In ZITTEL's Grundzügen (1923) bezeichnet er diesen als plesiometacarpal. Später (1924 a) scheint SCHLOSSER seine Ansicht über den Fussbau von *Dicrocerus* geändert zu haben, wenigstens erhält man diesen Eindruck, wenn er (1924 a, S. 75) *Procervus variabilis* "a progressive and wholly extinct descendant of *Dicrocerus elegans*" nennt, womit implicite gesagt ist, dass der Autor auch *Dicrocerus* wenigstens distale Reste der seitlichen Metacarpalia zuschreibt. Auch *Procapreolus* (zu dem nun auch "*Cervavus*" 2^e Art gehört) soll (1924, S. 117) distale Metacarpalrudimente besessen haben. Wenigstens erlaubt die Bemerkung (l. c., S. 117), dass die Gattung mit *Capreolus* in "the retention of lateral toes with distinct phalanges in the manus" übereinstimmt, keine andere Auslegung. An einer anderen Stelle (1924, S. 89) sagt SCHLOSSER wieder von *Dicrocerus* "the lateral toes being

wholly absent“. Es obliegt mir hier nicht, die Widersprüche zu kritisieren, ich habe sie nur als Belege dafür hervorgehoben, dass man über den Fussbau von *Dicrocerus* nichts Bestimmtes zu wissen scheint. Wenigstens sind mir auch in den mir ausser den beiden grossen Arbeiten FRAAS's und FILHOL's vorliegenden Originalarbeiten über *Dicrocerus* keinerlei Angaben darüber bekannt.

Es wäre interessant zu wissen, nach welchem Typus der Vomer von *Cervocerus* gebaut war. Wenn auch die grösste Wahrscheinlichkeit dafür besteht, dass diesbezüglich Übereinstimmung mit den *Plesiometacarpalia* bestand, bin ich doch nicht in der Lage, unter meinem Material Beweise dafür zu finden.

Die hiesige Sammlung enthält ausserdem eine ganze Anzahl von Hirschresten, die an verschiedenen Plätzen Chinas in einheimischen Apotheken erstanden wurden. Soweit sie zu *Cervocerus Novorossiae* gehören können, will ich sie hier besprechen. Geologisches Alter und Fundort sind in keinem Falle mit Sicherheit bekannt.

Da ist zuerst eine Anzahl von Bruchstücken des Ober- und Unterkiefers und ein Geweihfragment. Die Stücke wurden in Hankow gekauft und tragen den Vermerk: "Huai-Ching-Fu?". Das anhaftende Gestein ist ein grauer bis rötlichgrauer Sandstein, die Reste sind sehr stark fossilisiert, die Knochensubstanz der Kiefer von gelblicher, die des Geweihstückes von schwärzlich-brauner Farbe. Letzteres besteht aus der Rose und der ersten Gabelung und ist ziemlich abgerollt. Die Stange biegt über der Rose ziemlich stark zurück, mehr als ich bei *Cervocerus Novorossiae* im Allgemeinen finden konnte. Die vorhandenen Zähne unterscheiden sich in nichts von den bisher beschriebenen.

In ihrer Erhaltung den eben erwähnten sehr ähnlich ist eine Reihe von Kiefern und Zähnen, die gleichfalls in Hankow gekauft wurden und von Yüchow in Honan stammen sollen. Ein P_4 besitzt eine vollständige Innenwand. Ein M_3 ist etwas kleiner als die bisher beschriebenen: Länge 18.4 mm, Breite 10.0 mm.

Ebenfalls aus Yüchow sollen je eine unvollständige Zahnreihe des Ober- und Unterkiefers stammen, die in Shanghai erworben wurden. Nur den Vermerk: "Shanghai" tragen eine kleine Zahl weiterer Reste, die sich wie die eben erwähnten mit den oben gegebenen Beschreibungen vollkommen decken.

Axis speciosus Schlosser.

Fundort: ?

Als zu dieser Art gehörig bestimme ich ein Kieferfragment mit P^4 — M^3 und einen M_3 , ersteres in Shanghai, letzterer in Hankow gekauft. In beiden Fällen wurde der Markt in Yüchow als Bezugsort angegeben. Über die eigentliche Provenienz und damit das Alter erhalten wir dadurch keinen Aufschluss, da in Yüchow Fossilien aus einem grossen Teile Nord-Chinas zu Markte gebracht werden. Beiden Stücken haftet stellenweise noch ein rötlichgrauer, kalkiger Überzug an. Die Oberkieferzähne sind stark abgenutzt und teilweise beschädigt. Von den Spornbildungen ist daher nichts mehr zu sehen. Da die Zähne aber sonst mit SCHLOSSER's Beschreibung übereinstimmen und nur ganz unwesentlich grösser sind, nehme ich keinen Anstand, sie zu *Axis speciosus* zu stellen.

Der M_3 ist fast ganz frisch und stimmt mit SCHLOSSER's Beschreibung und Figuren völlig überein.

Es ist jedenfalls sehr zu bedauern, dass wir die Fundorte der Stücke nicht kennen. Ausser in der Mongolei muss die Form auch in gewissen Teilen Chinas nicht allzu selten sein, da SCHLOSSER (1903) eine ganze Reihe von Resten zur Verfügung hatte.

Nicht besser als mit den *Pliocervinen* geht es mir mit den *Cervulinen*. Lok. 81, von dem sich auf Grund der vorhandenen Geweihe zwei Arten von Muntjak-artigen Hirschen unterscheiden liessen, hat nur ein recht geringes Material von sonstigen Resten geliefert, die hier in Frage kommen können. Und auch unter diesen bin ich nicht im Stande, mehr als einen Typus zu unterscheiden, der merkwürdiger Weise von dem der rezenten Muntjaks stark abweicht und sich in jeder Beziehung dem "*Cervavus*"-Typus anschliesst. Ich sage merkwürdiger Weise, denn das Geweih von *Eostyloceros Blainvillei* ist ja bereits ein typisches Muntjak-Geweih. Dieser Umstand war es auch, der mich oben zur Aufstellung einer neuen Gattung bewogen hat.

Zwei recht schlecht erhaltene *Schädelreste* (Taf. IX, Figg. 1 & 2) zeigen, dass eine sehr tiefe, aber nicht übermässig ausgedehnte Fossa lacrymalis vorhanden war. Über Grösse und Form der Fissura ethmoidalis erhalten wir keinen Aufschluss. Der Rosenstock ist weit nach aussen verschoben und an seiner Basis aussen stark abgeplattet. Oben und unten geht die Abplattung durch gerundete Kanten in die Ober- bzw. Unterseite über.

Oberkiefer (Taf. IX, Figg. 1 & 2). Ein linkes Prämaxillare, mit dem auch noch ein

Teil des Maxillare verbunden ist, zeigt uns das Vorhandensein eines starken Canin an, dessen Wurzel erhalten ist. Die übrige Oberkieferbezahnung wird durch die beiden Schädel und einige Kieferstücke vollständig repräsentiert. Das Email aller Zähne ist fein, aber scharf, gerunzelt. Sämtliche drei Prämolaren zeigen eine, allerdings sehr schwache, Längsdepression des Innenmondes. Die Spornbildung ist sehr kräftig, mehrfach verzweigt und schliesst bei stärkerer Abnutzung eine kleine Grube ein. Die Mittelfalte des Aussenmondes ist besonders an P^2 und P^3 sehr kräftig und vor die Längsmittle der Aussenwand verschoben. P^2 besitzt eine hintere, P^3 und P^4 je eine hintere und eine vordere Kompressionsfalte.

Die Molaren bieten gegenüber den für die vorhandenen *Pliocervinen* beschriebenen keine Unterschiede dar. Es wäre also unmöglich sie von denselben zu unterscheiden, wenn die Geweihe der beiden Gruppen mit einander an einem Fundorte vorkämen. Tatsächlich ist das ja an Lok. 73 der Fall und es ist nicht ausgeschlossen, dass von dort auch Kiefer und Zähne vorhanden sind, die zu einem der *Cervulinen* gestellt werden sollten. Allgemeine Form, Ausbildung der Rippen an der Aussenwand und der Mittelsäulchen, Entwicklung von Spornen und Basalband, Alles deckt sich mit den bereits beschriebenen Formen. In einem Falle sind die Mittelsäulchen sehr schwach und liegen dann dem hinteren Innenmond dicht an.

C	{	L	—	M ¹	{	L	12.8 — 14.5
		B	—			B	15.8 — 19.1
P ²	{	L	13.8	M ²	{	L	13.7 — —
		B	13.7			B	17.9 — 21.2
P ³	{	L	9.8 — 11.9	M ³	{	L	13.2 — 15.0
		B	13.4 — 15.2			B	16.8 — 20.5
P ⁴	{	L	8.3 — 8.7	Höhe eines frischen M ³ (kleinstes Exemplar)			
		B	13.7 — 15.6				
							12.9.

Milchzähne des Oberkiefers. Ein Oberkieferfragment enthält Dp^2 , Dp^3 und den beschädigten Dp^4 (Taf. IX, Fig. 3). Sie sind grösser als die entsprechenden, *Pliocervinen* angehörigen, Zähne von den Fundorten in Honan und Shansi, von denen sie sich auch sonst ein wenig unterscheiden. An Dp^2 sind vordere und hintere Partie mehr gleichwertig ausgebildet, was dem Grundriss des Zahnes einen mehr gestreckten Charakter verleiht. An Dp^3 ist der Breitenunterschied zwischen vorderer und hinterer Hälfte relativ geringer als bei den *Pliocervinen*.

		Dp^2	Dp^3		Dp^2	Dp^3
L		12.0	13.0	B	8.4	11.0

Unterkiefer (Taf. IX, Fig. 4). Unter meinem spärlichen Material befinden sich den-

noch drei Stücke mit Resten der Inzisiven und Caninen. Leider fehlt aber stets I_1 , dessen Ausbildung bei Hirschen, und nicht zumindest bei *Cervulinen*, als diagnostisches Merkmal verwertbar ist. Soviel lässt sich immerhin konstatieren, dass gegenüber dem mir vorliegenden *Cervulus Reevesi* ein nennenswerter Unterschied besteht. Während nämlich bei diesem und wohl auch bei den übrigen *Cervulus*-Arten I_2 , I_3 und C in Form und Grösse nur wenig von einander abweichen, ist bei der fossilen Form die Krone des I_2 wesentlich breiter und auch geschwungener als die der beiden anschliessenden Zähne (Taf. IX, Fig. 4). Es besteht dasselbe Verhältnis, wie ich es oben für einen Unterkiefer von Lok. 13 beschrieben habe.

Die Backenzähne sind durchwegs stark abgekaut und unterscheiden sich nicht von den aus Honan und Shansi als zu *Pliocervinen* gehörig beschriebenen. Die Abnutzung der Molaren ist im Allgemeinen so gross, dass man nicht erwarten kann, von der "*Palaeomeryx*"-Falte noch etwas zu sehen; nur an einem einzigen Stück ist sie konstatierbar und da sehr stark entwickelt. Das ist der Fall bei einem Kieferfragment, dessen beschädigter Angularteil sich stärker und unter einem schärferen Winkel abwärts zu senken scheint, als ich ihn an einem zu einem Schädel gehörigen Kiefer vom gleichen Fundort beobachten kann. Dass sich darin ein Artunterschied ausspricht, lässt sich auf Grund des spärlichen und schlechten Materiales nicht behaupten.

I_1 {	L	—	P_3 {	L	11.3 — 12.8
	B	—		B	7.5 — 8.2
I_2 {	L	4.1	P_4 {	L	11.6 — 12.7
	B	4.3		B	8.8 — 10.0
I_3 {	L	4.0	M_1 {	L	12.6 — 12.8
	B	2.4		B	11.2 — 11.6
C {	L	3.7	M_2 {	L	15.0 — 17.2
	B	2.4		B	12.8 — 13.0
P_2 {	L	8.9 — 10.8	M_3 {	L	23.0 — 25.4
	B	6.8 — 7.0		B	12.0 — 13.5

Milchzähne des Unterkiefers. Ein Kieferbruchstück mit Dp_2 und Dp_3 sowie einen isolierten Dp_4 bringe ich mit den eben beschriebenen Resten in Verbindung, mit denen sie die Oberflächengestaltung des Emails teilen. Am mittleren Aussenmond des Dp_4 ist die "*Palaeomeryx*"-Falte sehr gut ausgebildet.

	Dp_2	Dp_3	Dp_4		Dp_2	Dp_3	Dp_4
L	9.2	12.5	16.7	B	4.8	6.2	9.0

Da Lok. 81 ausser den beiden als *Eostyloceros* beschriebenen Formen auch noch eine *Antilope* von derselben Grösse enthält, ist die Bestimmung der fragmentarischen

Skeletteile eine äusserst schwierige Aufgabe. Trotzdem werden sich einige, nicht uninteressante Resultate ergeben. Bemerkenswert ist vor Allem das untere Ende eines Metacarpale III+IV ohne Epiphyse, an dessen Unterseite noch die Reste der wohlentwickelten Metacarpalia II und V sitzen. An dem einen derselben ist auch noch die gut ausgebildete Trochlea mit Laufkiel erhalten und zeigt, dass auch die Phalangen der Seitenzehen noch erhalten gewesen sein müssen. *Eostyloceros* weist somit gegenüber *Cervulus*, bei dem nach BROOKE (1878) die Phalangen der Seitenzehen nicht mehr zur Entwicklung kommen, noch sehr primitive Züge auf. Man könnte mir natürlich einwenden, dass keine Gewähr dafür bestehe, dass das eben besprochene Stück nicht von der *Antilope* stamme. Dafür besteht jedoch noch geringere Wahrscheinlichkeit, da nach BROOKE (l. c.) die distalen Enden der Seitenmetacarpalien bei keinem *Boviden* bekannt sind. Eine weitere Eigentümlichkeit von *Cervulus* besteht darin, dass im Tarsus Centrale (Scaphoid), Tarsale IV+V (Cuboid) und Tarsale III (Ectocuneiforme) mit einander verschmolzen sind. Mir liegen nun von Lok. 81 drei Exemplare des Cuboscaphoid vor, die auf Grund der verschiedenen Ausbildung ihrer Gelenkflächen (ein Stück ist sehr schlecht erhalten) mindestens zwei Arten repräsentieren. Wenigstens ein Exemplar muss also auf *Eostyloceros* bezogen werden. Da eine Verschmelzung des Tarsale III in keinem Falle zu beobachten ist, muss angenommen werden, dass *Eostyloceros* auch diesbezüglich noch viel primitiver organisiert war als *Cervulus*.

DIE HIRSCHÉ DES JÜNGSTEN TERTIÄRS.

UNTERFAM. CERVINAE.

Pseudaxis magnus sp. n.

Cervus aff. *sivalensis* Schlosser (1903)

(Taf. IX, Figg. 5—9; Taf. X, Figg. 1 & 2.)

Fundorte: Lok. 24 S, Mei-Tzu-Shan, ? I-Ko-Chuang.

Zusammen mit einigen völlig nichtssagenden Knochenfragmenten wurde in Mei-Tzu-Shan in roten Lehmen nicht näher bekannten Alters die vollständig erhaltene, rechte Abwurfstange eines Hirsches mit vier Enden gefunden, die nach Form und Zackenzahl nur einem *Pseudaxis* zugeschrieben werden kann (Taf. IX, Fig. 5). Ein Vergleich mit Taf. VIII bei LYDEKKER (1898), die *Pseudaxis taiwanus* darstellt, zeigt eine bedeutende Übereinstimmung. Weniger deutlich ist dieselbe mit BLYTH's Typexemplar der Art, das BENTHAM (1908) abbildet, da bei diesem die Enden nur recht undeutlich differenziert sind. Beiden Abbildungen gegenüber ist jedoch als Unterschied hervorzuheben, dass der Abstand zwischen zweiter und dritter Gabelung bei unserem Fossil wesentlich geringer ist. Dass es sich nicht um *Axis*, *Rusa* oder *Hyelaphus* handeln kann, geht aus der Bildung der vierten Sprosse hervor, die bei überentwickelten Geweihen dieser Gattungen nach MOHR (1918) und HILZHEIMER (1922) zunächst durch Teilung der vorderen, ev. auch der hinteren, Sprosse der Endgabel gebildet wird und dadurch dem Geweih ein an *Rucervus* gemahnendes Aussehen verleiht, wie von diesen beiden Forschern bemerkt wurde. Auch an einen Achter der *Elaphus*-Gruppe kann wegen der nach innen gerichteten vierten Sprosse nicht gedacht werden.

Geweih (Taf. IX, Fig. 5). Die Stange und der untere Teil der Augensprosse sind kräftig grubig skulptiert. Die Rose springt weit vor und fast unmittelbar über ihr zweigt die Augensprosse ab, die sich deutlich nach hinten und innen krümmt. An ihrer Wurzel schliesst sie mit der Stange einen Winkel von etwa 90° ein. Die Stange biegt über der Rose zunächst scharf nach hinten und gelinde nach aussen, um etwas über dem ersten Drittelpunkte der Gesamtlänge des Geweihes kontinuierlich nach vorne und innen abzubiegen. Ihr Querschnitt ist von vorne nach hinten schwach abgeplattet, wie das LYDEKKER (1898) für *Pseudaxis* beschreibt. Damit im Widerspruch steht die Angabe bei GRAY (1872), der den Querschnitt als rund bezeichnet. Weiter gegen die

Spitze zu verbreitert sich der Querschnitt in craniocaudaler Richtung, um die Abzweigung der Mittelsprosse vorzubereiten.¹ Diese ist kurz, gerade, nach vorne gerichtet und schliesst mit der Stange einen Winkel von etwa 50° ein. An der Abzweigungsstelle der Mittelsprosse biegt sich die Stange etwas nach hinten. Ihr Querschnitt ist dort in lateraler Richtung stark verbreitert und aussen dicker als innen. Die folgende, vierte, Sprosse ist wie die Mittelsprosse kurz, fast gerade und wendet sich nach innen und nur ein wenig nach hinten. Mit der Stange schliesst sie einen Winkel von etwas über 90° ein. Das Ende der Stange selbst ist stark nach innen und etwas nach vorne gekrümmt. Von der Spitze dürften etwa 15 mm fehlen.

Max. Durchm. der Rose	67
„ „ „ Stange über der Rose	49
Länge der Augensprosse	140
„ „ Mittelsprosse	ca. 65
„ „ vierten Sprosse	ca. 58
„ „ Hauptsprosse	ca. 175
Abstand Rose-erste Gabelung (aussen)	73
„ erste Gabelung-zweite Gabelung	277
„ zweite „ -dritte „	58
Gesamtlänge des Geweihes	ca. 600

Bevor ich dazu übergehe, den eben beschriebenen Rest auf seine Beziehungen zu bekannten Formen zu prüfen, will ich mich mit einem Material beschäftigen, das an Lok. 24 S in derselben Subpräfektur, I-Tu-Hsien, gefunden wurde und mit dem Geweih von Mei-Tzu-Shan höchst wahrscheinlich zur selben Art gehört. Das einbettende Gestein ist hier ein wesentlich anderes, ein Kalkkonglomerat mit rötlicher Grundmasse, in dem sich an der Fundstelle eine grosse Menge von Resten unseres Hirsches, aber sonst nichts fand, was durch Vergleichung mit Funden von chronologisch datierten Horizonten eine sichere Altersbestimmung der Reste möglich machen würde. Da jedoch das Konglomerat sehr fest ist und es sich nicht um eine Höhlenablagerung mit Sinterbildung handelt, bin ich geneigt, für dasselbe nicht quartäres, sondern jungtertiäres (? oberpliozänes) Alter anzunehmen. Zähne und Knochen sind im Bruche rein weiss, die Oberfläche der ersteren schwach gelblich, die der Knochen ockergelb.

Das einzige Geweihstück, das an Lok. 24 S gefunden wurde, ist der unterste Teil einer linken Abwurfstange mit der ersten Gabelung. Das Stück ist bedeutend schwächer als das oben beschriebene von Mei-Tzu-Shan und unterscheidet sich von

¹ Ich verwende hier den in der deutschen Fachliteratur geläufigen Namen Mittelsprosse, ohne aber damit zum Problem der Homologisierung der einzelnen Enden Stellung nehmen zu wollen, da ich derartige Studien aus Mangel an rezentem Material nicht durchzuführen in der Lage bin.

ihm ausserdem durch eine Abplattung der Augensprosse an ihrer Basis, die an der Aussenseite der ersten Gabelung eine tiefe Konkavität erzeugt. Bei dem im Übrigen gleichartigen Aussehen der beiden Stücke halte ich diese Verschiedenheit für bedeutungslos.

Max. Durchm. der Rose	47
Abstand Rose-erste Gabelung (aussen)	62

Vielleicht gehören hierher auch zwei sehr schlecht erhaltene Geweihstücke von I-Ko-Chuang, von denen das eine einen grössten Durchmesser der Stange von 49 mm besitzt.

Von den von Lok. 24 S vorliegenden fünf Schädelresten sind zwei, ein weiblicher und ein männlicher, recht vollständig. Dass die Ablagerung an der Fundstelle die Reste von mehr als 5 Individuen enthielt, geht gleichwohl aus dem Vorhandensein einer Reihe von kleineren Fragmenten hervor.

Bei dem äusserst spärlichen rezenten Vergleichsmaterial, das mir zur Verfügung steht, muss ich mich damit begnügen, die Merkmale des Schädels und der Bezahnung in groben Zügen anzugeben. Auch RÜTIMEYER's "Natürliche Geschichte der Hirsche" (1880—83) hilft hier wenig, da auch dieser Autor bei der Abfassung seiner Arbeit unter einem ähnlichen Mangel gelitten und überdies die Bezeichnungen *Axis* und *Rusa* in einem sehr weiten Sinne verwendet hat.

Schädel. Der Vergleich der Schädelbasis, die an dem auf Taf. X, Figg. 1 & 2 abgebildeten männlichen Schädel recht gut erhalten ist, ergibt mit dem vor mir liegenden Exemplar von *Pseudaxis sika* eine ganz gute Übereinstimmung, während gegenüber *Rusa Aristotelis* in der Ausbildung der Bulla auditiva und der verschiedenen Foramina beträchtliche Verschiedenheit besteht. In derselben Richtung deutet die Vergleichung von Fossa lacrymalis und Fissura ethmoidalis. Beide sind bei *Pseudaxis sika* und unserem Fossil von recht bescheidenen Dimensionen, während sie bei *Rusa Aristotelis* bedeutende Ausdehnung erreichen. Der Oberrand der Orbita springt seitlich mässig weit vor, das For. supraorbitale ist von etwas wechselnder Grösse. Die Rosenstöcke sind kurz und steigen steil von der Stirn auf, die Abstossungsfläche der Stangen deutet auf eine ziemlich steile Stellung des Geweihes. Der Zwischenraum zwischen den Rosenstöcken ist breit und in transversaler Richtung fast eben. Da alle Schädel mehr oder weniger flachgedrückt sind und die Erhaltung der Knochenoberfläche viel zu wünschen übrig lässt, lassen sich Suturen nicht verfolgen. Eine Ausnahme macht vielleicht die Sutura palatino-maxillaris, die ich an zwei weiblichen Schädeln in paralleler Richtung zur Alveolenreihe bis in die Gegend des M¹ verfolgen zu können glaube, wie das RÜTIMEYER (1880—83) für seine Gruppen *Axis* und *Rusa* angibt.

Oberkiefer (Taf. X, Figg. 1 & 2). Das Email sämtlicher Zähne ist stark gerunzelt. Die Schnauzenpartie fehlt bei allen Exemplaren, so dass sich die Anwesenheit eines oberen Canin nicht konstatieren lässt.

P² ist nur in zwei Exemplaren erhalten und zeigt einen gespaltenen Innenmond, dessen hinterer Teil einen sehr starken Sporn nach innen entsendet.

Eine derartige Spaltung ist, wenn auch in geringerem Grad, zuweilen auch an P³ vorhanden. Auch hier ist der Sporn etwas hinter der Längenmitte gelegen und gerade nach innen oder etwas nach hinten gewendet.

An P⁴ ist die Spaltung des Innenmondes nur an einem Exemplar durch eine seichte Depression angedeutet. Sporn wie bei den Vorigen, aber etwas schwächtiger. Alle drei Prämolaren zeigen meist ein sehr starkes inneres Basalband.

Die Aussenwand der oberen Molaren ist mit starken Pfeilern und Falten versehen. Zwischen den beiden Innenmonden befindet sich ein starkes, breit dreieckiges Mittelsäulchen. Kompressionsfalten sind am vorderen, in schwächerer Ausbildung oft auch am hinteren Rand vorhanden. Sporne sind gewöhnlich nur am hinteren Innenmond von M² und M³ vorhanden und sehr kurz und schwach. Gegen die Basis der Zahnkrone zu verästelt sich das Vorderende des hinteren Innenmondes, so dass sein Querschnitt bei stärkerer Abkauung zackig begrenzt erscheint.

Die vorhandenen *Milchzähne* sind zu schlecht erhalten, als dass sie von Interesse wären.

Ich gebe für die Abmessungen der einzelnen Zähne nur die Dimensionen eines Exemplares, für die summierten Längen die grössten und kleinsten Werte aus allen Exemplaren.

	P ²	P ³	P ⁴	M ¹	M ²	M ³
L	15.5	15.5	15.0	18.5	21.5	23.5
B	19.5	20.5	22.0	22.7	26.0	25.5
Länge der drei Prämolaren	45.5—52.0 mm					
„ „ „ Molaren ..	62.5—69.0 mm					
„ „ Backenzahnreihe	106.5—117.5 mm					

Unterkiefer. Seine allgemeine Form geht am besten aus den Abbildungen (Taf. IX, Figg. 6—9) hervor. Kein Exemplar ist vollständig erhalten, da zumindest immer der vorderste Teil fehlt. Dicke und Höhe des horizontalen Astes unter dem Vorderlobus des M₃ variieren etwas in ihrem Verhältnis zu einander. Bei erwachsenen Exemplaren schwankt erstere zwischen 27 und 30 mm, letztere zwischen 36.5 und 42 mm.

Inzisiven und Caninen sind nicht erhalten.

Die zweite Kulisse des dritten und vierten Prämolaren ist innen verbreitert und

bildet an P_4 durch Verschmelzung mit der ersten Kulisse in der Regel im vorderen Teile des Zahnes eine Innenwand. An einem P_4 schliesst die erste Kulisse eine trichterförmige Marke ein.

Zwischen erstem und zweitem Lobus der Molaren steht an der Aussenseite ein starkes Mittelsäulchen. M_1 trägt an seiner Vorderseite stets eine starke Kompressionsfalte, die an M_2 und M_3 nur viel schwächer ausgebildet ist. Die Innenwand sämtlicher Molaren ist in ihrem hinteren Teil bedeutend flacher als im vorderen. Am deutlichsten tritt das an M_3 hervor, während sich der mir vorliegende Unterkiefer von *Pseudaxis sika* nicht so verhält. An einem Exemplar mit Milchzähnen ist an M_1 das Vorderende des hinteren Innenmondes gegabelt.

	P ₂	P ₃	P ₄	M ₁	M ₂	M ₃	Dp ₃	Dp ₄
L	12.5	16.0	18.0	21.0	23.5	32.5	15.7	23.0
B	9.7	10.7	14.3	16.4	17.0	16.5	9.0	13.4
Kronenhöhe eines frischen ..	M ₂ 24.0,	M ₃ 25.5	mm					
Länge der drei Prämolaren ..	44.5	—	48.0	mm				
" " " Molaren	74.5	—	80.5	mm				
Länge der Backenzahnreihe ..	127.0 mm							

Von *Milchzähnen* sind nur Dp_3 und Dp_4 vorhanden und auch diese in so abgenutztem Zustand, dass ich mich darauf beschränken konnte, in der Tabelle ihre Abmessungen zu geben.

Skeletteile. Fragmente von solchen sind in grosser Zahl erhalten. Der der Ablagerung vorausgegangene Transport hat jedoch bewirkt, dass fast alles zertrümmert und nur ganz wenig in brauchbarem Zustand ist. Beobachtungen von Interesse sind daher nicht zu machen.

Metacarpale III+IV, Breite des proximalen Endes 40.5 mm

Calcaneus, grösste Länge 122 mm

Astragalus, Länge max. 56.5; Länge min. 44.0; Breite des distalen Endes 35.0 mm

Metatarsale III+IV, Länge 28.2; Breite des proximalen Endes ca. 43; Breite des distalen Endes 48 mm

Von den grösseren fossilen Hirschen aus China will ich zuerst *Cervus (Rusa) orientalis* KOKEN (1885) nennen, der durch SCHLOSSER (1903) als quartären Alters und *Rusa Aristotelis* sehr nahe stehend angesprochen wurde. Von unserer Form unterscheidet sich *C. orientalis* durch die geringere Breite der oberen Prämolaren, die stärkere Ausbildung der Kompressionsfalten an den oberen Molaren, die *Rusa*-artige Querschnittsform der Mittelsäulchen, im Unterkiefer durch die starken Kompressions-

fallen der Molaren, die oft, an M_3 fast immer, mit einer selbständigen Spitze endigen, während die Kompressionsfalte bei unserem Fossil nur an M_1 stärker ausgebildet ist; schliesslich durch die starke Knickung der Innenwand des M_3 im zweiten Segment. Eine Spornbildung in den oberen Molaren, wie bei den durch KOKEN (l. c.) als von weiblichen Tieren herrührend bestimmten Zähnen, konnte ich an meinem Material nirgends beobachten. *Cervus (Rusa) leptodus* KOKEN (1885) unterscheidet sich von unserer Form durch seine geringere Grösse und ist nach SCHLOSSER (1903) ebenfalls pleistozän und vielleicht mit dem *Axis* aus den Karnul-Höhlen identisch.

Als ?*Cervavus* sp. bezeichnet SCHLOSSER (1903) drei isolierte Zähne aus roten Tonen, deren Abbildung nicht gegeben wird. Die von diesem Autor angegebene Höhe von 15 mm für den frischen M^3 schliesst jedoch eine Identität mit unserer Form aus, bei der diese Abmessung mindestens 20 mm betragen hat.

Aus Hunan und ?Tientsin beschrieb SCHLOSSER (1903) einige Zähne von graublauer Farbe als *Cervus* aff. *sivalensis*. Eines meiner Exemplare, das etwas kleiner ist als das in die Tabelle aufgenommene, stimmt in seinen Massen so genau mit SCHLOSSER'S Angaben überein und deckt sich auch so gut mit der Abbildung dieses Verfassers, dass ich die Identität der beiden Formen annehmen muss.

Cervus aff. *simplicidens* SCHLOSSER (1903) ist etwas kleiner als die neue Art, von der er sich auch sogleich durch die viel geringere Breite der oberen und unteren Prämolaren unterscheidet. Der *Cervus* sp. desselben Autors (l. c., S. 123) ist noch etwas kleiner als *Cervus* aff. *simplicidens*. *Cervus* sp. SCHLOSSER (1903, S. 124) stellt mit seinem M_3 von 36 mm Länge jedenfalls eine von der unseren verschiedene Art dar. Auch die in der Beschreibung erwähnte geringe Höhe der Zahnkronen deutet in derselben Richtung.

Als *Cervus (Pseudaxis) hortulorum* beschrieb MATSUMOTO (1915 a) ein Geweihfragment aus Honan,¹ dem er pleistozänes Alter zuschreibt. Es unterscheidet sich von dem hier beschriebenen Geweih durch die etwas geringeren Dimensionen unterhalb der Endgabel, vor Allem aber dadurch, dass die beiden Enden der Gabel mit einander einen Winkel von fast 90° einschliessen. Von den Asphaltgruben in Tsukinoki (Japan) hat MATSUMOTO (1915 b) ein Geweih als *Cervus sika* beschrieben, das den oben besprochenen an Grösse nur unbedeutend nachsteht. Als Alter wird das Unter-Pleistozän angegeben. Die Fortsetzung der Stange oberhalb der zweiten Gabelung zeigt an, dass eine vierte Sprosse nicht oder erst wesentlich höher entwickelt war, da ihr Querschnitt rund und von viel geringeren Dimensionen ist als an unserem Stücke.

¹ Ich stelle diesen Rest im Folgenden (S. 78) zu *Rusa pachygnathus*.

LYDEKKER (1876 & 1884) hat aus den Siwaliks einige Hirsche beschrieben, von denen ihm nur ein recht unzureichendes Material vorlag. Immerhin ist von ihnen so viel bekannt, dass sich die Unterschiede gegenüber der chinesischen Form feststellen lassen. *Cervus latidens* (LYDEKKER, 1876) scheidet sofort aus, da er einerseits viel grösser ist, andererseits durch denselben Verfasser (1884) als *Bovide* erkannt wurde. Bei *Cervus triplidens* sind die oberen Molaren an der Basis länger als breit, während bei unserer Form das Gegenteil der Fall ist. Er unterscheidet sich von letzterer ausserdem durch die starke Mittelfalte der hinteren Aussenmonde und das ausnehmend grosse Mittelsäulchen. *Cervus sivalensis* ist nur auf Grund einiger unterer Molaren aufgestellt, aber auch hier ist es nicht schwer, in der sehr stark vorgewölbten Mittelfalte der Innenmonde einen handgreiflichen Unterschied zu finden. Für *Cervus simplicidens* brauche ich bloss auf die auffallend verschiedene Niveaustellung des Zahnhalses der oberen Molaren hinzuweisen, die diese Form auszeichnet und nach LYDEKKER (1884) in die Nähe von *Axis* verweist.

Was die durch SCHLOSSER (1924 a) aus der Mongolei beschriebenen Hirsche betrifft, so erübrigen sich alle Spekulationen, falls meine Annahme richtig ist, dass mein Material dem Tertiär angehört. Sollte es aber dennoch dem Quartär entstammen, so gibt schon die Stellung der Augensprosse nach innen bei *Axis speciosus* an die Hand, dass er sich nicht zu unserer Form weiterentwickelt haben kann.

Unter den zahlreichen fossilen Hirschen aus Europa ist mir keiner bekannt, der mit dem Fossil aus China in näheren Zusammenhang gebracht werden könnte. Auch SCHLOSSER kommt auf Grund seiner neuesten Studien (SCHLOSSER, 1924 b) zu dem Ergebnis, dass die *Axis*-Gruppe im europäischen Tertiär nicht vertreten ist.

Die Stellung unserer Reste zu rezenten Formen zu präzisieren, ist für mich ein sehr gewagtes Beginnen, das es mir so gut wie völlig an Vergleichsmaterial fehlt. Am naheliegendsten wäre der Vergleich mit *Pseudaxis hortulorum*, der grössten lebenden Art der Gattung. LYDEKKER (1898) gibt eine Abbildung des Geweihes dieser Art und eine zweite finde ich bei BREHM (1921); beide scheinen mir zu zeigen, dass der Abstand der dritten von der zweiten Gabelung viel grösser ist als bei dem Fossil und dass gleichzeitig die Sprossen beträchtlich länger sind. Auf die Unterschiede gegenüber den mir zugänglichen Abbildungen von *Pseudaxis taiwanus* wurde schon eingangs hingewiesen. Die übrigen *Pseudaxis*-Arten schliesslich sind zu klein, um hier weiter in Betracht zu kommen. Trotzdem ist es nicht ohne Zögern, dass ich für die fossile Form den neuen Artnamen *Pseudaxis magnus* vorschlage.

Über die Herstammung von *Pseudaxis* verbreitet die neue Form kein Licht, denn wir sehen in ihr bereits im? Tertiär eine für die Gattung sehr grosse Form in typischer

Ausbildung vor uns, während sie bisher erst durch MATSUMOTO aus dem Quartär von Japan bekannt war. Das Verbreitungsgebiet von *Pseudaxis* erfährt durch *P. magnus* keine Erweiterung.

***Epirusa Hilzheimeri* gen. et sp. nov.**

(Taf. X, Figg. 3 & 4, Taf XI, 1—6).

Fundorte: Lok. 16₁, 21.

Grosse Schwierigkeiten bereitet die Bestimmung eines Schädels von Lok. 21, mit dem ich zwei unvollständige Unterkiefer, ein weiteres Kieferfragment mit P₄, ein Carpal IV+V sowie je zwei unbedeutende Zahn- und Geweihfragmente von Lok. 16₁ vereinige. Die Bestimmung der systematischen Stellung der Reste ist deshalb so unsicher, weil über die Form des Geweihes nichts bekannt ist und die Zähne in vieler Hinsicht recht primitiv sind.

Das die Cavitäten des Schädels von Lok. 21 ausfüllende Gestein ist ein sehr harter, kalkig verfestigter Lehm von roter Farbe, die Knochen- und Zahnschubstanz im Bruch rein weiss, an der Oberfläche blassrosa. Der den Stücken von Lok. 16₁ anhaftende, rote Lehm ist wesentlich weicher, das Aussehen der Fossilien selbst das gleiche wie an Lok. 21. Auf Grund meiner Beobachtungen an Ort und Stelle vermute ich, dass Lok. 21, ebenso wie Lok. 32 und 39, was ich schon in meiner ersten Arbeit über die Carnivoren (ZDANSKY, 1924) erwähnt habe, einem höheren als dem Hippa-
rion-Horizont angehören. Dasselbe habe ich auch (l. c.) schon über Lok. 16₁ gesagt und ist der Grund, weshalb ich die Reste in diesem Abschnitte meiner Arbeit zur Sprache bringe.

Der *Schädel* (Taf. XI, Figg. 1 & 2) gehörte einem männlichen Tiere an und ist recht vollständig erhalten. Es fehlen der vor P² gelegene Teil sowie der grössere Teil der Gehirnkapsel und der Jochbögen. Der Gesichtsschädel ist durch Pressung in vertikaler Richtung stark deformiert, weiters geht eine quere Fraktur durch die For. supraorbitalia, längs welcher der Gehirnschädel ein Stück nach hinten und unten gedreht ist. Die Fossa lacrymalis ist nicht sehr gross, aber sehr tief, dagegen scheint die Fissura ethmoidalis von beträchtlicher Grösse gewesen zu sein. Der Unterrand der Orbita springt weit über die Flucht des Jochbogens vor, viel weiter als bei *Rusa Aristotelis*, aber auch weiter als bei *Rucervus Duvaucelii*, etwa ebenso weit wie bei *Cervus elaphus*. Auch der Ober- und Hinterrand tritt sehr weit über die äussere Kontur des Rosenstockes vor. Auch hierin besteht Übereinstimmung mit *Cervus elaphus*, weniger schon mit *Rucervus Duvaucelii*; ein weiblicher Schädel von *Rusa Aristotelis* aus "Ostindien", den ich zur Verfügung habe, erweckt den Eindruck, als ob der Betrag

dieses Vorsprunges viel geringer sein müsste, doch widerspricht dem die Abbildung bei LYDEKKER (1898, S. 152) des malayischen Sambar, *Rusa unicolor equinus*, den der Verfasser als Synonym für *Rusa Aristotelis* Cuv. p. p. betrachtet. Das gleiche Verhalten zeigt der Schädel von *Cervus hippelaphus* Cuv., der von BENTHAM (1908, S. 79) als Exemplar 1 abgebildet wird und nach der Fundortsangabe "Molukken" ebendort wohl LYDEKKER's *Rusa hippelaphus moluccensis* darstellen dürfte, während die auf derselben Seite als Ex. 8 & 9 abgebildeten Schädel aus Mauritius nur ein recht bescheidenes Vorspringen der Orbitalränder zeigen. Nach LYDEKKER (1908, S. 165) dürften diese beiden Stücke *R. hippelaphus typicus* repräsentieren. MOHR (1918) nennt die Form *Rusa hippelaphus* (Cuv. 1825) und zieht das Vorkommen der Unterart auf Mauritius in Zweifel. Mir fehlt leider jede Möglichkeit, mir über die Konstanz und somit den taxonomischen Wert der bezüglichen Merkmale ein Urteil zu bilden. Die Rosenstöcke unseres Schädels sind recht lang, fast kreisrund und sehr schräg gestellt, wie ich es auch der Abbildung von *Rusa equinus* (HOFFMAN, 1901, Taf. XIV, Fig. 34) entnehmen zu können glaube. Die Längsachsen der beiden Rosenstöcke schliessen mit einander einen Winkel von etwa 63° ein. Die bei sehr vielen Hirschen, z. B. *Cervus elaphus* und *Rucervus Duvaucelii*, vorhandene Aufwölbung der Frontalia längs ihrer gemeinsamen Verbindungsnaht fehlt vollständig. Ein Längsschnitt durch die beiden Rosenstöcke ergibt daher eine etwa V-förmige Linie mit regelmässig gerundetem Boden. Ein recht auffälliges Merkmal ist die starke Wölbung der Schädeldecke in der Längsrichtung an der vorderen Begrenzungsebene der Rosenstöcke. Mit der erwähnten Querfraktur des Schädels hat dieselbe nichts zu tun, ist vielmehr als eine morphologische Eigentümlichkeit zu betrachten, die ich in ähnlichem Grade nur bei *Rucervus Duvaucelii* beobachten kann. Bei RÜTIMEYER (1880—83), der den Schädelbau der Hirsche, freilich auf Grund eines — wie er selbst sagt — sehr unzulänglichen Materiales sehr eingehend schildert, habe ich über die besagte Eigenschaft nur gefunden (l. c., Teil II, S. 10), dass sie auch bei den stärkst bewehrten Hirschen nur in geringem Grade vorhanden sei. Unsere Form muss also ein sehr schweres Geweih getragen haben, worauf ja auch der grösste Durchmesser der Rosenstöcke von 49 mm an der Abstossungsfläche der Stangen hindeutet. Die von RÜTIMEYER (l. c.) für *Rusa* und *Axis* beschriebene grosse Breite der Palatina kann ich nicht beobachten, kann im Gegenteil diesbezüglich gegenüber *Cervus elaphus* keinen Unterschied finden.

Oberkiefer (Taf. XI, Figg. 1 & 2). Das Email sämtlicher Zähne ist deutlich gerunzelt, wie gewöhnlich an der Innenseite stärker als an der Aussenseite. Die Abkautung hat schon einen ziemlich hohen Grad erreicht.

Ein oberer Canin war höchst wahrscheinlich vorhanden, lässt sich aber infolge

Fehlens der Schnauzenpartie nicht konstatieren. P^2 und P^3 sind beiderseits stark beschädigt. Durch einen Einschnitt im Innenmond des P^2 öffnet sich die Marke dieses Zahnes nach innen zu. Ob ein Sporn vorhanden war, lässt sich nicht mit Bestimmtheit feststellen. An P^3 zeigt der Innenmond nur eine schwache Depression. Im hinteren Teile der Marke besitzt er einen kräftigen Sporn. P^4 ist etwas breiter, aber kürzer als P^2 und P^3 . Seine Innenwand ist einfach konvex, in der Marke befindet sich ein nach vorne gerichteter Sporn.

Die Molaren zeichnen sich durch sehr geringe Ausbildung der basalen Elemente aus, die nach RÜTIMEYER (1880—83) für *Rusa* besonders charakteristisch sind. Da jedoch die Kronenbasen der Molaren auf so verschiedenen Niveaus liegen, wird man doch unmöglich an Beziehungen zur *Elaphus*-Gruppe denken können. Kompressionsfalten fehlen vollständig und auch die Entwicklung der Mittelsäulchen ist eine äusserst bescheidene. An M^1 und M^2 ist eine Schmelzleiste vorhanden, die vom hinteren schräg aufwärts zum vorderen Innenmond zieht, ohne eine eigentliche Spitze zu bilden. An M^3 endlich ist auch von dieser Leiste kaum eine Spur zu sehen. Spornbildungen fehlen an allen drei Molaren. Die Vorderfalten der Aussenmonde sind recht markant, diese selbst nur wenig gewölbt.

	P^2	P^3	P^4	M^1	M^2	M^3
L	16.0	17.7	13.0	19.2	22.7	21.7
B	16.3	—	21.4	24.6	26.1	25.8
Länge der drei Prämolaren	52.0 mm					
„ „ „ Molaren	69.0 mm					
„ „ Backenzahnreihe	112.0 mm					

Unterkiefer-Reste sind nur von Lok. 16₁ bekannt (Taf. XI, Figg. 3 & 4). Ich vereinige sie mit dem eben beschriebenen Schädel deshalb, weil sie aus demselben Distrikt stammen und in der Grösse gut zu demselben passen. Eine weitere Übereinstimmung liegt in der Ausbildung der Kompressionfalten, die am Vorderrande der Molaren zwar vorhanden, aber viel schwächer als bei *Rusa Aristotelis* sind.

Von der permanenten Dentition fehlen leider die Inzisiven, die wichtige systematische Anhaltspunkte liefern könnten, sowie P_2 und P_3 . Allerdings liegt von Lok. 16₁ ein Kieferfragment mit einem Prämolaren vor, der vielleicht der P_3 unserer Form sein könnte, doch ist das zu unsicher, als dass ich mich darüber mit Bestimmtheit äussern könnte. Der betreffende Zahn besitzt in seinem vorderen Teile eine vollständige Innenwand und auch die beiden hinteren Kulissen schliessen durch Verschmelzung an der Innenseite eine runde Marke ein, so dass also nur ein Quertal offen ist. Diesem gegenüber befindet sich in der Aussenwand ein scharfer, tiefer Einschnitt. Dimensionen des Zahnes: Länge 16.4, Breite 11.0 mm.

Ein weiteres Kieferfragment von Lok. 16₁ trägt P₄—M₁ in einem mittleren Abkautungsstadium. Der horizontale Ast zeigt einen recht vollen Querschnitt. Unter dem Vorderlobus des M₃ beträgt die Höhe, innen gemessen, 41 mm, die Dicke 31 mm.

P₄ besitzt keine Innenwand, obwohl die mittleren Kulissen innen stark verbreitert sind. An Vorder- und Hinterende findet sich je eine abgeschlossene Marke, in der Außenwand eine seichte Depression.

Die unteren Molaren besitzen sämtlich eine vordere Kompressionsfalte, die aber nur an M₁ kräftig ausgebildet, an M₂ und M₃ dagegen sehr schwach ist. Mittelsäulchen sind an der Aussenseite gut, aber keineswegs exzessiv entwickelt. Auch vor dem dritten Lobus des M₃ lässt sich, zwar noch nicht hervorgetreten, aber in der Tiefe der Alveole verborgen, eine jenem anliegende Schmelzknospe erblicken. Im Vergleich mit *Rusa Aristotelis* sind die Mittelfalten der Innenmonde sehr schwach und erinnern an die Verhältnisse bei *Cervus elaphus*.

Vom *Milchgebiss* ist nur ein Dp₄ in einem Kieferfragment zusammen mit M₁ erhalten (Taf. X, Figg. 3 & 4). Von einer Beschreibung glaube ich absehen zu können.

	P ₄	M ₁	M ₂	M ₃	Dp ₄
L	20.5	22.8	26.5	?33.5	30.5
B	13.0	17.3	17.7	?17.2	15.7
Länge eines frischen M ₁					25.5 mm
Länge der drei Molaren					88.0 mm

Die beiden Geweihfragmente von Lok. 16₁ sind nur stark abgeriebene Spitzen, deren eine noch die ehemalige, kräftige Skulptur erkennen lässt.

Mit *Cervus (Rusa) orientalis* KOKEN stimmt die oben beschriebene Form in ihrer Grösse so ziemlich überein, kann jedoch wegen dessen viel stärkerer, typisch *Rusa*-artiger Ausbildung der basalen Elemente nicht mit ihr identisch sein. *Cervus (Rusa) leptodus* desselben Autors wieder ist viel kleiner als unsere Form. Nach SCHLOSSER (1903) sind die beiden genannten Formen pleistozän und vielleicht mit *Rusa Aristotelis* bzw. dem *Axis* aus den Karnul-Höhlen identisch. *Palaeomeryx* sp. (KOKEN, 1885, Taf. II, Fig. 3) ist kleiner als unsere Form und der allein vorhandene M² nur sehr unvollkommen erhalten. SCHLOSSER (1903, S. 122) stellt den Zahn vermutungsweise zu *Cervus* aff. *simplicidens* LYD., während er auf S. 115 von KOKEN's *Palaeomeryx* sp. (Taf. III, Fig. 3) spricht, den er mit *Cervus* aff. *sivalensis* LYD. identifiziert und als M¹ bezeichnet. Taf. III muss ein Druckfehler für Taf. II sein, da Fig. 3 auf Taf. III einen *Rhinoceros*-Molaren darstellt und vermutlich ist auch für "*sivalensis*" auf S. 115 "*simplicidens*" zu lesen. Die übrigen durch KOKEN (l. c.) beschriebenen *Cerviden* können wegen ihrer wesentlich geringeren Grösse hier ausser Acht gelassen werden.

Von den durch SCHLOSSER (1903) als *Cervavus* beschriebenen Formen brauche ich aus demselben Grunde nur auf ? *Cervavus* sp. (l. c. S. 121) Rücksicht zu nehmen. In den Dimensionen der zwei bekannten Zähne unterscheidet er sich freilich nicht allzusehr von unserer Form, von der er sich aber durch die geringere Höhe der Zahnkronen deutlich genug verschieden erweist.

Cervus aff. *sivalensis* (SCHLOSSER, 1903) ist kleiner als unsere Art. Die Vergleichung der Masstabellen lässt das allerdings nicht ganz deutlich erkennen, da SCHLOSSER offenbar nicht den Zahnals, sondern die mit der Abnutzung variierende Länge der Kaufläche gemessen hat. *Cervus* aff. *simplicidens* und *Cervus* sp. (SCHLOSSER, l. c., S. 123) sind wiederum je etwas kleiner als *C. aff. sivalensis*. *Cervus* sp. (SCHLOSSER, l. c., S. 124) ist mit der Länge des M_3 von 36 mm und der sehr niedrigen Krone jedenfalls von unserer Form verschieden.¹

Von *Cervus* (*Pseudaxis*) *hortulorum* und *Elaphurus davidianus* aus dem Quartär von Honan beschreibt MATSUMOTO (1915 a) nur Geweihfragmente. Das gleiche gilt auch von *Cervus sika* aus den Asphaltgruben von Tsukinoki (MATSUMOTO, 1915 b).

Auch von den durch LYDEKKER (1876 & 1884) beschriebenen Hirschen aus den Siwaliks kann die chinesische Form leicht unterschieden werden.

Wenn ich auf Grund des Wenigen, was mir an Material und Litteraturangaben zur Verfügung steht, die systematische Stellung unseres Fossils zu untersuchen unternehme, so kann die *Elaphus*-Gruppe aus schon oben namhaft gemachten Gründen aus der Betrachtung ausgeschaltet werden, hingegen deutet die Niveauverschiedenheit der Basen der oberen Molaren auf Beziehungen zu *Rusa*, *Axis* und Verwandten hin, die aber bekanntlich, wie auch RÜTIMEYER (1880—83) angibt, durch die sehr starke Entwicklung der basalen Elemente, zumal an den oberen Molaren, ausgezeichnet sind, die bei unserer Form nur als eine höchst bescheidene zu bezeichnen ist. Die stark nach hinten geneigte Stellung und beträchtliche Länge der Rosenstöcke scheint sich bei gewissen *Rusa*-Hirschen, z. B. *Rusa* (*Hyelaphus*) *calamaniensis* HEUDE (= *Cervus culionensis* ELLIOT) zu finden (Abb. bei MOHR, 1918), weshalb ich eine nähere Beziehung zu *Rusa* als zu *Axis* annehmen zu sollen glaube, wenn ich mich wegen des verschiedenen Zahnbaues auch nicht entschliessen kann, die neue Form als *Rusa* zu bezeichnen, sondern dafür den neuen Gattungsnamen *Epirusa* zum Vorschlage bringen möchte und hoffe, dass andere Forscher, denen ein reicheres Vergleichsmaterial eine gründlichere Untersuchung ermöglicht, die etwa notwendigen Korrekturen vornehmen werden.

Als die Stammform rezenter oder anderer fossiler Arten kann ich *Epirusa Hilzheimeri* nicht betrachten. Dazu ist einerseits die Grösse zu bedeutend und anderer-

¹ Siehe *Cervus* sp., S. 59 und 62.

seits das, höchstens pliozäne, Alter zu gering, wohl aber könnte die neue Form einen Vertreter einer ausgestorbenen Parallelreihe zu entwicklungsfähigeren, lebenden Zweigen des *Rusa*-Stammes darstellen. Die *Rusa*-Gruppe, die heute über Birma, Siam, Indo-China, die Malayische Halbinsel, Indien, Ceylon, Sumatra, Borneo, Java, usw. verbreitet ist, erscheint durch *Rusa* cfr. *Aristotelis* (= *Cervus (Rusa) orientalis* KOKEN) nach SCHLOSSER (1903) auch im Pleistozän von Süd-China vertreten. Mit *Epirusa* können wir die Gruppe in einer etwas älteren geologischen Periode auch im nördlichen China feststellen.

***Cervus* (?*Rusa*) sp.**

(Taf. XII, Figg. 1 & 2).

Fundort: Liang-Chia-Ho.

Durch die ausnehmend starke Entwicklung von spornartigen Gebilden charakterisiert ist eine Oberkieferzahnreihe aus der Gegend von Ch'in-Hsien in Shansi. Die geringen Reste des Einbettungsmateriales deuten auf ein graues, sandiges, ziemlich hartes Gestein hin. Über die näheren Fundumstände ist mir nichts bekannt, doch zweifle ich nicht daran, dass die Ablagerung jünger als die Hipparion-Schichten ist. Andererseits scheinen mir der Grad der Fossilisierung und die Art des Sedimentes anzudeuten, dass der Fund nicht quartären Alters sein kann und ich bin geneigt, ihn als oberpliozän zu betrachten.

Schon an den Prämolaren fällt auf, dass der hinter dem Einschnitte des Innenmondes entspringende und nach hinten umbiegende Sporn zahlreiche Schmelzlamellen trägt, denen an P^2 und P^3 ebensolche von der gegen die Marke gewendeten Wand des Innenmondes entgegenwachsen. Recht auffällig ist an P^2 und P^3 (P^4 ist dort beschädigt) die schwache Akzentuierung der hinteren Begrenzungsfalte des Aussenmondes, hervorgerufen dadurch, dass dieser hinter der die Mittelfalte hinten begrenzenden Furche deutlich konvex ist. Eine Parallele zu dem geschilderten Verhalten vermag ich unter dem spärlichen, mir vorliegenden Vergleichsmaterial nicht zu konstatieren, dagegen zeigt *Cervus* aff. *simplicidens* (SCHLOSSER, 1903, Taf. X, Fig. 23) dieselbe Eigenschaft. Kompressionsfalten fehlen an P^2 , sind dagegen vorne an P^3 , sowie hinten und vorne an P^4 , wenn auch nur schwach, ausgebildet.

An den Molaren tritt besonders die vordere Begrenzungsfalte des hinteren Aussenmondes sehr scharf hervor. Ihr folgt an Stärke die Mittelfalte des vorderen Aussenmondes und dann dessen vordere Begrenzungsfalte. Der hintere Teil der Aussenwand ist fast eben. Das Vorderhorn des vorderen Innenmondes entsendet gegen die Marke an M^2 und M^3 kleine Falten, die an M^1 jedenfalls schon der Abnutzung zum Opfer gefallen sind. Ebenso verhält es sich mit der Spaltung des Hinterhornes des vorderen

Innenmondes, die an M^2 und M^3 sehr markant ist. Das Hinterhorn des hinteren Innenmondes ist mit einem starken Sporn versehen, das Vorderhorn stark verästelt. Kompressionsfalten finden sich in starker Ausbildung an Vorder- und Hinterseite aller drei Molaren. Das Mittelsäulchen des M^1 besitzt dreieckigen Querschnitt wie er bei *Rusa* zu finden ist. An M^2 besteht es aus einer schwächeren vorderen und einer stärkeren hinteren Partie, die nicht vollkommen mit einander verschmolzen sind. An M^3 schliesslich ist nur die vordere Komponente des Säulchens, und auch diese nur schwach, ausgebildet. Das Email sämtlicher Zähne ist mässig gerunzelt.

	P^2	P^3	P^4	M^1	M^2	M^3
L	14.0	13.7	—	16.4	18.0	18.7
B	13.8	15.6	—	19.3	22.3	20.9
Länge der drei Prämolaren						45.0 mm
„ „ „ Molaren						57.2 mm
„ „ Backenzahnreihe						99.5 mm

Von den bisher aus China bekannten Resten könnte höchstens der von SCHLOSSER (1903) als P^3 von *Cervus* aff. *sivalensis* LYD. bestimmte Zahn mit dem eben beschriebenen Rest identisch sein. Er stimmt mit dem P^3 der vorliegenden Zahnreihe ausser in der Form der Aussenwand auch in dem Auftreten der kleinen Schmelzfalten in der Marke und der Grösse überein. Zwingende Gründe für eine Identifizierung sind das aber natürlich nicht. Die starke Ausbildung der Sporne lässt mich vermuten, dass wir mit einem Angehörigen der *Rusa*-Gruppe im weiteren Sinne (also *Rusa* s. str., *Axis* und *Hyelaphus*) zu tun haben. Auf die Aufstellung eines Artnamens lasse ich mich nicht ein, da dazu eine Zahnreihe nicht ausreicht. Das Stück mag also, wenigstens vorläufig, die Bezeichnung *Cervus* (?*Rusa*) sp. tragen.

Cervus sp.

(Taf. X, Figg. 5 & 6; Taf. XI, Figg. 5 & 6; Taf. XII, Figg. 3, 4, 7, 8).

Fundorte: Lok. 19, 20, A, B, C.

Aus der Provinz Honan stammen von den oben angeführten Fundorten eine ganze Reihe von Resten, deren Studium recht wenig lohnend ist. Da sich mit ihnen zusammen keine Reste von *Hipparion*, dafür aber *Cameliden* und andere moderne Faunenelemente gefunden haben, werden die Funde in das jüngste Tertiär zu versetzen sein. Das Gestein ist überall ein roter Lehm.

Vom *Schädel* liegt nur die oberste Partie des Schädeldaches mit den Rosenstöcken in sehr schlechter Erhaltung vor. Letztere sind kurz und besitzen einen grössten Durchmesser von 41 mm. Ein Geweihfragment von 16 cm Länge stellt einen Teil der Stange

dar, von der sich eine 55 mm lange spitze Sprosse abzweigt. Die Stange erfährt an der Gabelungsstelle eine sehr starke kompensatorische Krümmung und im Ganzen erinnert das Stück an *Capreolus*, gehört also vielleicht nicht hierher.

Vom *Oberkiefer* besitze ich zwei Fragmente von Lok. 19 und eines von Lok. C. Eines der ersteren (Taf. XI, Figg. 5 & 6) trägt zwei Prämolaren, wahrscheinlich P^2 und P^3 . Sie sind von sub-rektangulärem Grundriss, mit starker Mittelfalte der Aussenwand und tief gefurchtem Innenmond. An P^2 ist Letzterer fast gespalten. Die Marke öffnet sich nach hinten und aussen und ist durch einen sehr starken, dreieckigen Sporn fast in zwei Abschnitte geteilt.

Die beiden anderen Kieferfragmente tragen M^1 und M^2 , bzw. M^2 und M^3 (Taf. XII, Figg. 7 & 8). Die Molaren sind ausserordentlich massiv und erinnern stark an *Cervus elaphus*. Die vorderen Randfalten der Aussenmonde sind kräftig, desgleichen die vordere Mittelfalte. In der hinteren Marke von M^1 und M^2 befindet sich ein nach vorne gerichteter Sporn, in M^3 fehlt er. Die Kompressionsfalten sind sehr schwach, wie bei *Cervus elaphus*, aber nichts desto weniger an M^1 und M^2 auch an der Hinterseite vorhanden. Die Mittelsäulchen der Innenseite sind beschädigt, scheinen aber von derselben Form und relativen Stärke gewesen zu sein wie bei *Cervus elaphus*. Das Email ist ziemlich schwach gerunzelt.

	P^2	P^3	P^4	M^1	M^2	M^3
L	18.0	16.3	—	20.4	22.6	23.5
B	17.0	18.8	—	23.3	25.7	27.5
Länge der drei Molaren						?70 mm

Zwei Unterkiefer von Lok. B vereinige ich mit den eben beschriebenen Resten (Taf. XII, Figg. 3 & 4). Symphysenpartie mit Inzisiven und Ramus ascendens fehlen. Über die Gestalt des Kiefers ist nichts zu bemerken. Die Backenzahnreihe ist vollständig erhalten. Die Runzelung des Emails entspricht der der Oberkieferzähne. Wie bei *Cervus elaphus* ist der P_2 relativ lang. Die Aussenseite sämtlicher Prämolaren trägt eine, auch an P_4 nicht sonderlich tiefe, vertikale Depression. P_4 besitzt in seinem vorderen Abschnitt eine vollständige Innenwand. Übereinstimmend mit einem mir vorliegenden Unterkiefer von *Cervus elaphus* ist trotz der starken Abkauung die hinterste Schmelzgrube nach der Hinter-innenecke des Zahnes zu offen. Nur an P_4 ist eine vordere Kompressionsfalte durch einen undeutlichen Wulst markiert.

Die Molaren erinnern in ihrer Form sehr an *Cervus elaphus*, besitzen schwache vordere und hintere Kompressionsfalten und kurze, runde Mittelsäulchen. Auch im zweiten Quertal des M_3 steht ein hohes, sehr schlankes Säulchen. Der dritte Lobus des M_3 ist kräftig entwickelt und umschliesst eine langgestreckte Marke.

	P ₂	P ₃	P ₄	M ₁	M ₂	M ₃
L	11.8	15.8	17.5	20.5	23.2	34.2
B	8.0	11.0	12.2	14.7	15.3	15.8
Länge der drei Prämolaren						49.6 mm
„ „ „ Molaren						78.5 mm
„ „ Backenzahnreihe						127.5 mm

Ein Unterkieferfragment mit M₃ von Lok. 19 gehört wohl sicher hierher. Der dritte Lobus ist wie bei dem eben beschriebenen Stück entwickelt. Ein Säulchen findet sich nur zwischen den beiden vorderen Loben. Eine vordere Kompressionsfalte ist höchstens angedeutet. Anlass zu weiteren Bemerkungen bietet der Zahn kaum. Länge 30.5, Breite 15.6 mm.

Lok. 20 hat ein Unterkieferbruchstück (Taf. X, Figg. 5 & 6) mit Dp₃ und Dp₄ geliefert, das möglicher Wiese auch hierher gehört. Dp₃ scheint etwas abnormal gebildet zu sein. Die Zähne sind fast frisch und ihre Gestalt geht aus den Abbildungen mit genügender Deutlichkeit hervor. Ich gebe daher hier nur die Masse.

	Länge	Breite	Höhe
Dp ₃	17.4	10.0	12.5
Dp ₄	26.5	14.6	16.0

An *Skeletteilen* besitze ich von Lok. 19 nur das proximale Ende eines Metacarpus und eines Metatarsus, sowie das distale Ende eines derselben. Die nahe bei einander gelegenen Lokale A, B und C haben dagegen ein viel reicheres Material geliefert. Es liegen vor: die distalen Enden zweier Humeri, 2 Radius+Ulna, das distale Ende einer Ulna, 3 Metacarpalia III+IV, davon ein Exemplar vollständig, zwei unvollständige Pelves, Reste von 6 Tibiæ, davon zwei fast vollständig, 4 Calcanei, 3 Astragali, 3 Tibiale+Centrale (Cuboscaphoid) und 4 Metatarsalia III+IV, davon zwei vollständig.

Auch Lok. 20 hat eine Reihe recht wohl erhaltener Extremitätenknochen geliefert. Es befinden sich darunter u. A. vier vollständige Metacarpalia III+IV, das distale Ende eines Humerus und ein vollständiges Fersengelenk. Nachstehend einige wichtigere Masse.

Humerus, Breite über die Trochlea 57 mm

Radius, Länge 280, Breite des prox. Endes 60, desgl. des dist. Endes 49 mm

Metacarpale III+IV, Länge 275—332, Breite des prox. Endes 41.5—50, desgl. des dist. Endes 45 mm

Tibia, Länge ? 335, Breite des prox. Endes ? 60, desgl. des dist. Endes 50—55 mm

Astragalus, Länge max. 58—62, Länge min. 45.5—47.5, Breite des distalen Endes 37—39 mm

Calcaneus, Länge 118.5—132 mm

Metatarsale III+IV, Länge 305—320, Breite des prox. Endes 37.5—42, desgl. des dist. Endes 46.5 mm

Unter den bisher aus China bekannten fossilen Hirschen finde ich keinen, mit dem sich unsere Reste identifizieren liessen. In der Grösse nahestehend sind ? *Cervavus* sp. SCHLOSSER (1903, S. 121) und *Cervus* aff. *simplicidens* SCHLOSSER (l. c., S. 122). Ersterer unterscheidet sich von unserer Form durch die geringere, Letzterer durch die grössere Höhe seiner Molaren. Von *Cervus* sp. SCHLOSSER (l. c., S. 124) mit 36 mm Länge des M_3 gibt der Verfasser keine Abbildung; es ist daher nicht möglich, sich über das Stück eine Ansicht zu bilden, doch ist es nicht ausgeschlossen, dass es mit den hier beschriebenen Resten zur selben Art gehört.

Was die Stellung der Reste im System betrifft, so neige ich der Ansicht zu, dass wir es mit einem Angehörigen der *Elaphus*-Gruppe (*Cervus* s. str.) zu tun haben. Damit stimmt die Form der Zähne und ihre relative Höhe gut überein. Es wäre jedoch kaum angebracht, die mangelhaften Reste den rezenten Formen gegenüber näher orientieren zu wollen. Dazu bedarf es eines weit vollständigeren Materiales.

Cervus sp.

(Taf. XII, Figg. 5 & 6).

Fundort: Lok. D.

Das Fragment eines linken Oberkiefers mit den drei Prämolaren und den Wurzeln des M^1 unterscheidet sich durch seine bedeutende Grösse und die Form der Zähne so sehr von der eben beschriebenen Form, dass man das Vorhandensein einer weiteren, grösseren Art annehmen muss. Die Zähne sind stark abgekaut, das Email grob gerunzelt. Die Mittelfalte der Aussenwand ist an P^2 und P^3 mässig stark, an P^4 fast gar nicht ausgeprägt. Die Randfalten sind an P^3 und P^4 deutlich abgesetzt. Der Innenmond ist an P^2 tief eingeschnitten, weniger schon an P^3 , kaum merkbar abgeflacht an P^4 . Ein inneres Basalband ist vorhanden; an P^2 ist es freilich nur sehr schwach. Die Marke enthält einen starken, dreieckigen Sporn, der bei starker Abkautung hinten eine dreieckige Grube abschnürt.

	P^2	P^3	P^4
L	18.0	16.5	14.0
B	20.4	22.0	23.5

Möglicher Weise handelt es sich hier um die von SCHLOSSER (1903, S. 124) als *Cervus* sp. beschriebene Form.

Cervus sp.

Fundorte: Lok. 16₁, 40, B.

Eigentlich nur der Vollständigkeit wegen erwähne ich hier eine Reihe von Resten von den eingangs genannten Fundorten. Vorhanden sind von Lok. 16₁ ein Oberkie-

ferfragment mit Dp^3 und Dp^4 , drei Unterkieferfragmente von alten Tieren mit P_3 — M_1 , bzw. M_1 — M_2 , bzw. M_3 , und die distale Epiphyse eines Kanon eines jungen Tieres; von Lok. 40 ein Unterkieferfragment mit dem halben P_3 , P_4 , M_1 und dem halben M_2 und eine Geweihsprosse; von Lok. B Dp_2 , Dp_3 und der Vorderlobus des Dp_4 , sämtlich in isoliertem Zustand.

Inwieweit sich die Vereinigung dieser Reste rechtfertigen lässt, ist sehr schwierig zu entscheiden, da sich jedoch irgendwelche Schlüsse auf ein solches Material auf keinen Fall gründen lassen, ist die Frage ohne weitere Bedeutung.

Die vorhandene Geweihsprosse ist stark gekrümmt und sehr reich und stark gelappt. Die Spitze selbst ist glatt gescheuert. Länge an der Aussenseite der Krümmung 150, grösster Durchmesser 31.5 mm.

Die erwähnten Milchzähne des Oberkiefers von Lok. 16₁ sind nur wenig abgekaut, aber schlecht erhalten, besonders was den Dp^3 betrifft. Kompressionsfalten finden sich hinten an Dp^3 , hinten und vorn an Dp^4 . Im Einschnitt zwischen vorderem und hinterem Abschnitt findet sich an Dp^3 ein Basalband, an Dp^4 ein kräftiges Mittelsäulchen. An Dp^4 ist das Hinterhorn des vorderen Innenmondes zerschlitzt, die hintere Marke enthält einen langen, aber schwachen Sporn. Ich gebe hier die Masse dieses Stückes.

	Dp^3	Dp^4
L	17.4	13.0
B	14.5	16.3

Die Zähne der Unterkieferfragmente von Lok. 16₁ sind in so abgenutztem Zustand, dass sich so gut wie nichts daran beobachten lässt. Das Mittelsäulchen ist an M_1 und M_2 sehr kurz und recht schwach, an M_3 etwas stärker und höher. Letzterer Zahn besitzt auch ein Säulchen im zweiten Quertal. M_2 besitzt nur an der Vorderseite eine starke Kompressionsfalte. Hier folgen die Masse.

	P_3	P_4	M_1	M_2	M_3
L	13.0	13.5	16.5	19.2	28.8
B	9.3	10.8	12.5	13.9	14.5

Nicht viel besser erhalten ist das Kieferfragment von Lok. 40. Immerhin lässt sich an ihm konstatieren, dass die mittlere Kulisse des P_4 zwar verbreitert war, aber keine Innenwand bildete. An dem eben besprochenen Stück von Lok. 16₁ ist die Abkautung so weit vorgeschritten, dass das Vorhandensein einer geschlossenen Schmelzgrube nicht als Beweis für die Existenz einer Innenwand gedeutet werden darf.

	P_4	M_1	M_2
L	15.3	18.5	—
B	10.9	14.9	15.8 (vorne)

Wie man sieht, bestehen zwischen den Zähnen von den verschiedenen Fundorten gewisse Grössenunterschiede, die aber recht wohl in den Bereich der individuellen Variation fallen können.

Die unteren Milchzähne von Lok. B sind in frischem Zustande und zeichnen sich durch ihre geringe Höhe aus. An Dp_3 biegt die erste Kulisse nach vorne um und schliesst mit dem Vorderende der Aussenwand eine tiefe Grube ein. Die mittlere Kulisse biegt nach hinten ab und schnürt durch Kontakt mit der dritten Kulisse eine weitere trichterförmige Vertiefung ab.

	Länge	Breite	Höhe
Dp_2	12.5	26.5	7.0
Dp_3	17.3	9.4	10.8

Cervus sp.

(Taf. XIII, Fig. 1.)

Fundort: I-Yang-Hsien.

Aus rotem Lehm ohne genauere Fundortsangabe stammt der linke Rosenstock mit dem unteren Teile des Geweihes, dessen geologisches Alter sich nicht genau festlegen lässt. Der Rosenstock ist ziemlich lang, die Rose recht schwach. Die Augensprosse zweigt ziemlich hoch oben ab und scheint mit der Stange einen Winkel von $\pm 90^\circ$ eingeschlossen zu haben. Die Gabelungsstelle ist aussen stark konkav. Die Skulptur besteht aus einfachen Längsfurchen. Max. Durchmesser unter der Rose 27, max. Durchmesser der Rose 35, Abstand Rose-Gabelung 50 mm.

Unbestimmbare Cervidenreste.

Schliesslich befindet sich unter dem aus einheimischen Apotheken stammenden Materiale noch eine kleine Reihe von Kieferstücken und vereinzelt Zähnen, die sich mit keiner der vorher genannten Arten vereinigen lassen. Sie sind in Hankow und Shanghai gekauft und tragen teilweise den Vermerk: "Vom Markte in Yüchow". Über den Wert dieser Angabe siehe S. 42. Der Erhaltungszustand ist grösstenteils als schlecht zu bezeichnen. Das Einbettungsmaterial ist in allen Fällen, in denen man noch Spuren desselben antrifft, von rötlichgrauer Farbe und sandsteinartiger Konsistenz. Die Zähne sind durchwegs grösser als die mit Sicherheit aus den Hipparion-Schichten stammenden, an den unteren Molaren ist in keinem Falle ein Rest der "*Palaeomeryx*"-Falte zu sehen, was mir für ein etwas jüngeres geologisches Alter zu sprechen scheint. Eine Beschreibung der Reste kann unterbleiben, da sie nichts von Interesse zu Tage fördern würde.

DIE HIRSCHEN DES LÖSS.

UNTERFAM. CERVINAE.

Pseudaxis Grayi sp. n.

(Taf. XIII, Figg. 2—12.)

Fundorte: Lok. 76, 105, 106.

Von dieser dem Löss angehörigen Form besitze ich 5 Geweihfragmente von einiger Bedeutung, vier von Lok. 105, eines von Lok. 106. Zwei der ersteren stellen den unteren Teil des Geweihes dar (Taf. XIII, Fig. 2). Der Rosenstock ist von mässiger Länge und gerundet dreieckigem Querschnitt. Die Rose ist ziemlich schwach entwickelt. Unmittelbar über derselben bereitet sich die Abzweigung der Augensprosse vor, die mit der Stange einen Winkel von $\pm 90^\circ$ einschliesst. Die Aussenseite der Abzweigungsstelle ist bis fast zur Rose hinunter konkav. Die Augensprosse ist zuerst gerade, biegt aber dann stark nach oben und etwas nach innen. Ihr Querschnitt ist im unteren Teil hochoval, im oberen kreisrund. Die Stange ist von der Rose angefangen gleichmässig nach aussen gekrümmt. Ihr Querschnitt ist rundlich mit einer deutlichen Kante auf der Vorderseite und einer schwächeren Zuschärfung an der äusseren Kontur. Die beiden vorhandenen Exemplare unterscheiden sich ausser durch ihre Dimensionen auch dadurch, dass bei dem schwächeren, jüngeren, Exemplare die Augensprosse etwas höher ansetzt und etwas steiler gestellt ist. Die Skulptur besteht in seichten, parallelen Rinnen.

Max. Durchm. unter der Rose	33.4	—
„ „ der Rose	46.3	?37
„ „ über der Rose	41.1	32.2
Abstand Rose-Gabelung (aussen)	41.5	46.1
Länge der Augensprosse	?165	110.0
„ des Stangenfragmentes	145.0	135.0

Ein weiteres Stück von Lok. 105 stellt die zweite Gabelung der Stange dar (Taf. XIII, Fig. 3). Vermutlich handelt es sich um ein Fragment der linken Stange, d. h. das schwächere Ende ist nach vorne zu orientieren. An der proximalen Bruchfläche ist der Querschnitt regelmässig oval, verschmälert sich aber gegen die Gabelung zu bedeutend und wird beiderseits konkav. Das abgeplattete Ende strebt, im Profil ge-

Eine 20 cm lange, stark gekrümmte Sprosse von Lok. 105, wahrscheinlich eine Augensprosse, passt in ihrer Skulptur eigentlich nicht so recht zu den anderen Fragmenten, noch weniger freilich zu *Rusa pachygnathus* (s. S. 72), weshalb ich sie hier erwähnen will. Die Oberfläche erscheint hier mehr mit seichten Rinnen bedeckt, die zwischen einander ziemlich scharfe Kanten einschliessen. An der Bruchstelle dürfte der grösste Durchmesser 29 mm betragen haben.

Über den *Schädel* sind wir durch 5 Fragmente von Lok. 105 einigermaßen unterrichtet. Das beste derselben ist der Schädel eines erwachsenen Männchens, dessen rechte Seite bis auf den Schnauzenteil und den Condylus occipitalis fast vollständig erhalten ist (Taf. XIII, Fig. 4). Von Männchen stammen auch eine plattgedrückte Gehirnkapsel mit der Schädelbasis und ein Schädeldach mit den Rosenstöcken. Das vierte Fragment besteht nur aus einem Paar unvollständiger Frontalia, das fünfte endlich aus der Gehirnkapsel eines Weibchens.

Die Fossa lacrymalis ist von mässiger Ausdehnung und sehr seicht und erinnert dadurch an *Pseudaxis* und *Hyelaphus*. Die Ethmoidallücke ist klein, wodurch sich ebenfalls eine Übereinstimmung mit *Pseudaxis* kundgibt. Der Oberrand der Orbita springt nur mässig weit über die Aussenkontur des Rosenstockes vor. Dieser seinerseits ist ziemlich lang, doch nicht so lang, wie die mir zur Verfügung stehende Abbildung von *Hyelaphus calamaniensis* HEUDE (MOHR, 1918) zeigt, und an der Abstossungsstelle der Stangen von gerundet dreieckigem Querschnitt. Die Achsen der beiden Rosenstöcke schliessen mit einander einen Winkel von $\pm 40^\circ$ ein. Die Bulla auditiva, die an einem Stücke relativ gut erhalten ist, scheint mir nicht besonders umfangreich zu sein, während sie für *Hyelaphus* (LYDEKKER, 1898) als gross beschrieben wird. Übrigens würde der oben erwähnte, stämmige Geweihast kaum zu *Hyelaphus* passen. Die Sutura palatino-maxillaris scheint wie bei *Pseudaxis sika* einen zwischen *Rusa* und der *Elaphus*-Gruppe intermediären Verlauf zu haben. Vom Oberrand der Orbita des weiblichen Schädels zieht eine schmale, hohe Leiste nach oben und hinten, wie ich sie in gleicher Form und Ausbildung an einem weiblichen Schädel von *Rusa Aristotelis* sehe, während der mir vorliegende Schädel des weiblichen *Pseudaxis sika* eine solche Leiste nur in viel geringerem Grade zeigt.

Oberkiefer (Taf. XIII, Figg. 5 & 6). Reste von solchen mit oft vollständigen Backenzahnreihen sind in bedeutender Anzahl vorhanden. Das Email der Zähne ist fein, aber scharf, gerunzelt. Die Innenwand der Prämolaren ist stets eingebuchtet; eine wirkliche Spaltung derselben hat nur an P² statt, an P³ findet sich noch eine scharfe Furche, an P⁴ nur eine seichte Depression. Die Aussenwand ist durch eine starke Mittelfalte geteilt, die an P⁴ etwas flacher ist als an P² und P³. Spornbildungen fehlen

in keinem der Prämolaren und veranlassen bei starker Abkauung die Abschnürung einer oder mehrerer Gruben. Am frischesten der vorhandenen P^2 ist der Innenmond hinter dem Einschnitt zackig begrenzt und gibt einen starken, rückwärts gerichteten Sporn ab; hinter diesem folgt ein schwächerer, vorwärts gerichteter Sporn. Beide zusammen umschliessen bei mittlerer Abkauung zuweilen eine seichte, kreisrunde Grube, die bei weiterer Abnutzung wieder verschwindet. Eine grössere, längliche Grube wird durch den stärkeren (vorderen) Sporn von der Marke abgeschnürt und erhält sich ziemlich lange. Auch P^3 und P^4 folgen im Allgemeinen demselben Bauplan, doch habe ich Beispiele dafür, dass der erste Sporn dem Einschnitt des Innenmondes gerade gegenüber oder auch bedeutend weiter hinten stehen kann. Hinter demselben treten ein starker oder auch bis zu drei kleinere Sporne auf, durch welche eine oder mehrere geschlossene Gruben abgetrennt werden können. P^4 schliesslich zeigt meist nur zwei, zuweilen auch nur einen Sporn. Ein Exemplar, an dem auch die Molaren besonders üppige Spornbildung zeigen, besitzt an P^4 einen Sporn mit kleeblattförmig zerschlitztem Ende.

Die Molaren stehen mit ihren Kronenbasen auf verschiedener Höhe. Die Vorderfalten der beiden Aussenmonde sind sehr stark. Auch die vordere Mittelfalte tritt stark hervor, während die hintere schwach ausgebildet ist. Die Kompressionsfalten des Vorderrandes sind kräftig, die des Hinterrandes meist nur angedeutet. Das Mittelsäulchen der Innenseite entspringt mit zwei Wurzeln von den beiden Innenmonden und ist besonders an M^3 oft von zackigem, fast kleeblattförmigem Querschnitt. Zuweilen tritt der Fall ein, dass die von den beiden Innenmonden gelieferten Komponenten nur unvollständig verschmelzen, so dass dann zwei Säulchen, von denen das vordere meist das höhere ist, neben einander stehen. Bei starker Abkauung verschmilzt der Querschnitt des Mittelsäulchens stets mit dem vorderen Innenmond. An M^1 ist kleeblattförmiger Querschnitt des Mittelsäulchens nicht oder höchstens andeutungsweise zu beobachten. Die einander benachbarten Enden von vorderem und hinterem Innenmond zeigen an hinreichend frischen Zähnen starke Zerschlitung. Auch der in jungen Zähnen selten fehlende Sporn der hinteren Marke besitzt die Neigung im höheren Alter zu verschwinden. M^2 und M^3 können ein schwaches inneres Basalband besitzen.

Milchdentition des Oberkiefers (Taf. XIII, Figg. 7 & 8). Die vorhandenen Milchgebisse des Oberkiefers, sämtlich von Lok. 105, gehören mit Sicherheit wenigstens 4 Individuen an. Dp^2 und Dp^3 zeichnen sich durch stark komprimierte Gestalt aus. Dp^2 besitzt an seiner Vorderseite eine Art Kompressionsfalte und im hinteren Teile der Marke zwei deutliche Sporne, doch kommen auch am Grunde des vorderen Teiles der Marke diese teilende, schwache Querleisten vor. Die Marke bleibt an der Hinterseite

lange Zeit offen. Dp^3 besitzt am Vorderrand eine sehr starke, am Hinterrand eine schwächere Kompressionsfalte. Ein Mittelsäulchen ist zwischen den beiden Innenmonden nur andeutungsweise entwickelt. Die einander benachbarten Enden des vorderen und hinteren Innenmondes sind schwach zerschlitzt. Die hintere Marke schliesst sich erst spät und enthält einen kräftigen Sporn. Dp^4 ist vollständig molariform. Die vordere Kompressionsfalte ist deutlich, die hintere nur eben angedeutet. Das Mittelsäulchen der Innenseite ist gut entwickelt. Auch hier kann die Vereinigung der beiden konstituierenden Elemente nur eine unvollkommene sein. Hinter dem Mittelsäulchen, tiefer im Quertal, tritt in zwei Fällen ein weiterer selbständiger Zacken auf.

	P^2	P^3	P^4	M^1	M^2	M^3	Dp^2	Dp^3	Dp^4
L	12.5	13.2	11.5	15.5	17.5	18.0	14.5	15.7	14.0
B	12.5	14.0	16.0	19.5	20.3	21.0	11.0	13.5	15.8

Kronenhöhe der frischen Zähne: P^4 17.8, M^1 19.5, M^2 21.0, Dp^4 13.0.

Länge der drei Prämolaren .. 40.5 mm

" " " Molaren .. 53.2 mm

" " Backenzahnreihe .. 90.2 mm

" " drei Milchmodaren 46.2 mm

Unterkiefer (Taf. XIII, Figg. 9 & 10). Entsprechend der Menge der Oberkiefer sind auch Unterkiefer in beträchtlicher Anzahl vorhanden. Trotzdem fehlen vollständige Exemplare, da stets zumindest der Ramus ascendens verloren gegangen ist. In der Form des Ramus horizontalis kann ich nichts Ungewöhnliches finden, weshalb eine Beschreibung überflüssig sein kann. Die Runzelung des Emails der Zähne entspricht der im Oberkiefer beobachteten. Drei isolierte Zähne, zwei I_1 und einen ? I_3 von Lok. 105 möchte ich unserer Form zuschreiben. Alle sind von stark geschweiften Form. Die Aussenwand von P_2 und P_3 ist im hinteren Drittel in verschiedenem Grade schwach eingebuchtet, P_4 zeigt an derselben Stelle stets eine tiefe, scharfe Furche. Dieser gegenüber liegt an P_4 die, mit Ausnahme eines Falles, nur in der Einzahl vorhandene Unterbrechung der Innenwand. Ein anderer, ganz frischer P_4 hat dafür bereits eine vollständige Innenwand. An P_3 sind die beiden letzten Kulissen unter Abschliessung einer ovalen Grube innen verschmolzen, die vorhergehende Kulissee ist an der Innenseite verbreitert. An der Vorder- und an der Hinterseite von P_3 und P_4 sind Kompressionsfalten angedeutet.

Auch den Molaren kommen solche zu, wo ich sie in viel stärkerer Ausbildung, aber nur an der Vorderseite beobachten kann. Oben können dieselben mit einer Art Spitze abschliessen. Um auf die basalen Elemente nicht mehr zurückkommen zu müssen, sei hier gleich erwähnt, dass das gut ausgebildete Mittelsäulchen der Aussenseite dem

hinteren Aussenmonde viel näher steht als dem vorderen und also bei der Abkautung zuerst mit jenem verschmilzt. Auch zwischen zweitem und drittem Lobus des M_3 kann unter Umständen eine basale Knospe auftreten. Zuweilen ist an der Innenseite des M_3 zwischen zweitem und drittem Lobus oder an der Hinterseite des Letzteren Anlage zur Bildung eines Cingulum zu beobachten. An der Innenwand der Molaren tritt das Hinterhorn des vorderen Innenmondes besonders stark hervor. Auch die vordere Mittelfalte ist etwas markanter als die hintere.

Milchdentition des Unterkiefers (Taf. XIII, Figg. 11 & 12). Sowohl von Lok. 105 als von Lok. 106 liegt eine geringe Anzahl von Unterkieferresten mit Milchzähnen vor. Das Hinterende des ersten, sowie beide Enden des mittleren Aussenmondes des Dp_4 können undeutlich gespalten sein. Die Vorderseite dieses Zahnes kann eine schwache Kompressionsfalte aufweisen.

	P_2	P_3	P_4	M_1	M_2	M_3	Dp_2	Dp_3	Dp_4
L	9.7	12.7	14.6	15.6	19.7	29.0	8.2	13.0	18.5
B	7.5	8.9	11.0	12.3	13.3	13.6	5.0	7.0	10.4

Kronenhöhe der frischen Zähne: M_1 ?18.0, M_2 23.0, M_3 22.5 mm

Länge der drei Prämolaren .. 40.5 mm

„ „ „ Molaren .. 64.5 mm

„ „ Backenzahnreihe.. 105.8 mm

„ „ drei Milchmolaren 43.7 mm

Sicher bestimmbare Reste des *Rumpf- und Extremitätenskelettes* sind ziemlich reichlich vorhanden, wenn auch meist nur bruchstückweise erhalten. Es liegen vor: 1 Atlas, Reste von 2 Scapulæ, die Trochleæ von 7 Humeri, Teile von mindestens 4 Radii, 1 Ulna, 1 Metacarpale III + IV, 3 Acetabularpartien des Beckens, Reste von 4 Tibiæ, 5 Astragali, 2 Calcanei, 4 Metatarsalia III + IV, eine grosse Zahl von Knochen der Hand- und Fusswurzel, sowie Phalangen.

Humerus, Breite über die Trochlea 41.5 — 47.5 mm

Radius, Breite des prox. Endes 48—53, desgl. des dist. Endes 41.5 mm

Metacarpale III + IV, Breite des prox. Endes 38.5 mm

Tibia, Breite des dist. Endes 39.5—43 mm

Astragalus, Länge min. 50.0, Länge max. 37.5—40.8, Breite des dist. Endes 29.5—30 mm

Calcaneus, Länge 103.3 mm

Metatarsale III + IV, Breite des prox. Endes 28.5—33.5 mm

Der durch KOKEN (1885) beschriebene *Cervus (Rusa) leptodus* ist etwas kleiner als die eben beschriebene Form und unterscheidet sich von ihr wesentlich durch das "knospenförmige" Aussehen (KOKEN, 1. c., S. 61) seiner oberen Molaren, die, wie der

Autor anführt, nicht nach der Basis, sondern nach der Kaufläche zu gleichmässig schmaler werden; bei unserer Form ist das Gegenteil der Fall. Von *Procapreolus latifrons* (SCHLOSSER, 1924 a), der zweifellos tertiär ist, unterscheidet sich unsere Form zunächst durch das viel stärkere und nach einem ganz anderen Plan gebaute Geweih, dann aber auch durch die viel grössere relative und absolute Länge des M_3 . Auch sonst weist der Bau der Zähne, die im Allgemeinen etwas kleiner sind (die Masse bei SCHLOSSER, 1903, *Cervavus* 2^{te} Art, sind Maxima) in einigen Beziehungen Verschiedenheiten auf. So hat z. B. die Innenwand des P_4 bei *Procapreolus* noch nicht den Grad der Ausbildung erreicht, wie ich ihn bei der pleistozänen Art beobachte; auch kann ich bei keinem meiner Stücke ein Rudiment der "*Palaeomeryx*"-Falte konstatieren. Die angeführten Unterschiede gelten auch gegenüber *Cervavus Oweni* KOKEN, der nur etwas grösser ist als *Procapreolus latifrons*. Ein sehr wesentlicher Unterschied unserer Form gegenüber *Procapreolus latifrons* und *Cervavus Oweni* liegt schliesslich in der viel bedeutenderen Hypsodontie der ersteren. ? *Cervavus* sp. (SCHLOSSER, 1903, S. 121) stammt aus roten Tonen und ist gleichfalls viel brachyodonte als unsere Form. *Cervus* aff. *sivalensis* kann wegen seiner bedeutenderen Grösse nicht mit der oben beschriebenen Form verwechselt werden und dasselbe gilt für *Cervus* aff. *simplicidens*, der sich vor Allem auch durch die grössere Länge seiner Zähne auszeichnet. Ein weiterer Cervide aus China, dessen Grösse der unserer Art nahe kommt, ist *Cervus* sp. (SCHLOSSER, 1903, S. 123), bei dem das Hinterhorn des vorderen Innenmondes der oberen Molaren recht deutlich zweigespalten und der P_4 primitiv gebaut ist, so dass ich die beiden Formen nicht als identisch ansehen möchte, wenngleich das spärliche Material, das SCHLOSSER beschrieben hat, nicht gestattet, darüber zur Gewissheit zu kommen, besonders auch, da über das einbettende Gestein keine Angaben gemacht werden.

Bei der Bestimmung der Form macht sich der Mangel an Vergleichsmaterial sehr bemerkbar. Die beschriebenen Geweihreste deuten jedenfalls auf einen Angehörigen der Gattung oder Untergattung *Pseudaxis*,¹ womit auch die Ausbildung der Tränengruben und Ethmoidallücken, der Verlauf der Sutura palatino-maxillaris und der Zahnbau in guter Übereinstimmung zu stehen scheinen. Die fossile Form ist grösser als die japanischen und mandschurischen Rassen von *Pseudaxis sika*, grösser als *P. taiwanus* und unterscheidet sich von *P. hortulorum*, der übrigens auch etwas kleiner sein dürfte, durch den Ansatz der Augensprosse, der bei *P. hortulorum* nach LYDEKKER (1898) etwas über der Rose liegen soll. Über die zweifelhafte Art *P. mandarinus* sagt LYDEKKER (l. c.) nur: "Size very large". Andere Angaben sind mir über die Form nicht

¹ Bei *Rusa* s. 1. geht die Bildung des 8-endigen Geweihes nach MOHR (1918) und HILZHEIMER (1922) nach einem anderen Plan vor sich.

bekannt. Nach NOACK (1889) ist das Geweih bei *Cervus Dybowskii* (= *P. hortulorum*) sehr stark geperlt. Wir haben es also jedenfalls mit einer neuen Art zu tun, die ich *Pseudaxis Grayi* nennen will.

***Rusa pachygnathus* sp. n.**

Cervus (*Pseudaxis*) *hortulorum* Matsumoto (1915 a).

(Taf. XIV, Figg. 1—10.)

Fundorte: Lok. 105, 106, ?Shuang-Yin-Tzu.

Der Löss des südlichsten Shansi hat an den Nordabhängen des Huang-Ho an zwei Stellen ziemlich reichliche Reste eines Hirsches von bedeutender Grösse geliefert, die ich zu einer Art vereinige und im Folgenden besprechen will.

Unter den vorliegenden Geweihfragmenten sind hauptsächlich zwei von grösserer Bedeutung: eine bis auf Teile der Rose und die Sprossen der Endgabel vollständig erhaltene linke Stange eines ? Sechсers von Lok. 105 (Taf. XIV, Fig. 1), sowie ? Augensprosse und Rose von Shuang-Yin-Tzu. Ich wende mich zunächst dem zuerst genannten Stücke zu. Über einer mässig entwickelten Rose erhebt sich die sehr rauhe, perlig skulptierte Stange, die erst nach etwa 2 cm die Augensprosse abzuspalten beginnt. Darin liegt eine Übereinstimmung mit *Rusa hippelaphus* Cuv., während bei den übrigen Arten der Gattung die Abzweigung unmittelbar über der Rose beginnen soll, wie das HILZHEIMER (1922, S. 715) hervorhebt, der auf diesen Unterschied grosses Gewicht legt. Mir scheint jedoch Ähnliches bei dem von BENTHAM (1908, S. 73) als *Rusa Aristotelis* bezeichneten und als Ex. 15 abgebildeten Geweih der Fall zu sein, dessen Herkunft freilich unbekannt ist und das daher weniger überzeugenden Wert besitzt. Die Augensprosse bildet mit der Fortsetzung der Stange einen etwas offeneren als rechten Winkel, ist noch stärker skulptiert als die Stange und ausserordentlich lang. An ihrer Basis wendet sie sich schwach nach aussen, verläuft zuerst gerade, um dann in sanftem Bogen nach oben zu streben. Ihre Spitze ist nach vorne innen geschwungen. Der Querschnitt der basalen Hälfte ist schwach seitlich komprimiert, das Ende drehrund. Über der Abzweigung der Augensprosse biegt die Stange schwach nach aussen. Die zwei unteren Fünftel der Länge sind drehrund. Dann tritt eine starke seitliche Abplattung ein, die Krümmung nach vorne nimmt zu und gleichzeitig wendet sich die Stange wieder einwärts, so dass sie an der Ursprungsstelle der Endgabel eine mit ihrem proximalsten Teile parallele Richtung erlangt hat. Die Endgabel scheint sich in einer paramedianen Ebene ausgebreitet zu haben. Das vordere Ende war stärker, das hintere schwächer.

Max. Durchm. der Rose	767
„ „ über der Rose	47.0
Länge der Augensprosse	220
Abstand Rose-erste Gabelung	69
„ erste Gabelung-zweite Gabelung	280
Länge des Fragmentes	375
Gesamtlänge des Geweihes	7600

Das bereits genannte Fragment, Rose und Augensprosse (Taf. XIV, Fig. 2), von Shuang-Yin-Tzu in Hsüan-Hua-Hsien soll aus Löss oder Grus stammen und besitzt ein so frisches Aussehen, dass es fast rezent sein könnte. Sogar die Farbe ist noch erhalten. Die sehr zahlreichen Hirschreste, die ich sonst aus dem Gebiete von Hsüan-Hua-Hsien habe, gehören sämtlich mit Ausnahme von *Capreolus manchuricus* (s. S. 87) zu *Cervus canadensis fossilis* (s. S. 80), was natürlich daran denken lässt, dass auch der eben fragliche Rest derselben Form angehört, mit der er mir aber nicht recht übereinzustimmen scheint. Hingegen passt er viel besser zu dem oben beschriebenen Geweih, wenn auch die Augensprosse etwas länger und im unteren Teile deutlich nach aussen gebogen ist, bevor die Rückbiegung nach innen einsetzt.

Max. Durchm. der Rose	60
„ „ über der Rose	48
Länge der Augensprosse	260

Reste des *Schädels* sind nicht vorhanden.

Oberkiefer (Taf. XIV, Figg. 3 & 4). Reste desselben sind recht spärlich. Vorhanden sind zwei Gaumen mit beiden Zahnreihen und ein rechtes Kieferfragment mit M^2 und M^3 , sämtlich von alten Tieren aus Lok. 105. Ein fast frischer, rechter M^1 steckt zusammen mit Dp^4 in einem Kieferfragment. Die Sutura palatino-maxillaris verläuft nahe der inneren Begrenzung der Alveolen bis zum Hinterende des M^1 .

Das Email der Zähne ist mässig stark gerunzelt. Caninen sind nicht bekannt. Die Prämolaren besitzen eine Aussenwand mit starker Mittelfalte und einen fast rein konvexen Innenmond. Mein Material schliesst freilich die Möglichkeit nicht aus, dass sich an jüngeren Zähnen eine Tendenz zur Spaltung des Innenmondes geltend macht. Im hinteren Teile der Marke befindet sich ein starker Sporn, der dem Hinterrande des Zahnes ungefähr parallel gerichtet ist. Hinter ihm kann noch ein weiterer, viel kleinerer Sporn entwickelt sein.

Die Kronenbasen der Molaren liegen auf verschiedenen Niveaus. Der erhaltene, fast frische M^1 besitzt eine, auch durch die vorn und hinten vorhandenen Kompressionsfalten an *Rusa* erinnernde Krone. Die Vorderfalten der Aussenmonde springen,

wie auch an M^2 und M^3 , stark vor. Auch die Mittelrippe des vorderen Aussenmondes tritt stark vor, während die des hinteren Aussenmondes nur schwach ausgeprägt ist. Das Hinterhorn des vorderen Innenmondes ist in drei Lappen geteilt, entsendet aber keinen Sporn in die Marke. Auch das Vorderhorn des hinteren Innenmondes gibt einen kleinen Lappen ab. Zufolge der genannten Verzweigungen kommt es bei stärkerer Abkautung zur Bildung einiger geschlossener Gruben zwischen Vorder- und Hinterabschnitt des Zahnes. Der hintere Innenmond entsendet in seinem hinteren Drittel einen Sporn, der dem Vorderhorn des Mondes parallel gerichtet ist und verschwindet, bevor sich durch vorgeschrittene Abkautung die hintere Marke hinten schliesst. Es ist daher ganz gut möglich, dass ein solcher Sporn auch in der hinteren Marke von M^2 und M^3 vorhanden ist, obgleich ihn mein Material nicht zu beobachten gestattet. Eine Teilung in zumindest zwei Lappen lassen auch Hinter- bzw. Vorderhorn des vorderen bzw. hinteren Innenmondes des M^2 und M^3 erkennen, die in hohem Alter die Bildung von Schmelzinseln veranlasst. Auch für diese beiden Zähne gilt, was oben über Form der Aussenwand und Kompressionsfalten von M^1 gesagt wurde. Letztere Gebilde erreichen jedoch keine besondere Stärke und fehlen am Hinterende von M^3 . Es erübrigt noch über die basalen Elemente der Innenseite der Molaren einige Angaben zu machen. Ein inneres Basalband scheint in der Regel zu fehlen. Ich kann wenigstens nur am hinteren Innenmond eines M^1 eine Andeutung davon erblicken. Das Mittelsäulchen ist an allen Molaren kräftig entwickelt, seitlich etwas abgeplattet und entspringt mit zwei Wurzeln von den beiden Innenmonden, liegt aber zumindest an M^1 und M^2 dem hinteren Innenmonde näher als dem vorderen. Kleeblattförmigen Querschnitt, wie er zuweilen bei *Rusa* vorkommt, kann ich nicht beobachten.

Milchdentition des Oberkiefers (Taf. XIV, Figg. 5 & 6). Von dieser habe ich von Lok. 105 je zwei rechte und linke Kieferfragmente mit Dp^2 — Dp^4 zur Verfügung, von denen eines auch noch ein Bruchstück des M^1 enthält; weiters das schon oben erwähnte Fragment mit Dp^4 und M^1 . Leider stehen mir von Milchgebissen rezenter *Cervinen* weder Material noch Abbildungen zu Gebote, so dass ich mich auf eine Beschreibung der vorliegenden Reste beschränken muss.

Dp^2 ist relativ lang mit zick-zackförmiger Aussen- und eingebuchter Innenwand. Die Einbuchtung geht am Oberrande in einen schmalen Einschnitt über. Von der Innenwand gehen nach der Marke zu eine Reihe von spornartigen Gebilden verschiedener Stärke aus; zunächst eine nur auf dem Grunde der Marke vorhandene Lamelle, die gegen den vorderen Aussenhöcker zieht. Das vor dem Einschnitte der Innenwand gelegene Ende derselben entsendet eine kurze, dünne Lamelle nach innen, die sich nach hinten biegt und bei fortgeschrittener Abkautung mit einer starken, vom hinteren

Drittel der Innenwand ausgehenden Sporn eine geschlossene, subovale Grube einschliesst. Letztgenannter Sporn ist gegen die tiefe, scharfkantige Depression der Aussenwand gerichtet. Hinter ihm verdickt sich der hinterste Teil der Innenwand plötzlich und bildet auf diese Weise einen weiteren Sporn, der bei hinreichender Abkautung auch seinerseits mit dem davor liegenden eine gesonderte Grube einschliessen kann. Am Vorderrande des Zahnes finde ich in zwei Fällen ein basales Element in Form eines kleinen Zackens.

Dp³ ist in viel höherem Grade molariform als Dp². Die vordere Zahnhälfte ist viel schmaler als die hintere. Die Mittelfalte des vorderen Aussenmondes ist wie an den Molaren viel kräftiger als die des hinteren Aussenmondes. Das Hinterhorn des vorderen Innenmondes kann in verschiedener Weise gespalten sein. Bei einem Exemplar findet sich in der vorderen Marke ein ganz schwacher Sporn. Ein deutlicher Sporn findet sich stets in der hinteren Marke und ist dem Vorderhorne des hinteren Innenmondes parallel. Die Innenseite des Zahnes trägt ein meist sehr deutliches Basalband, das besonders am Vorder- und Hinterhorn des hinteren Innenmondes stark entwickelt ist.

Dp⁴ unterscheidet sich kaum von einem permanenten Molaren. Die hintere Marke enthält stets einen schwachen Sporn. Kompressionsfalten finden sich meist an Vorder- und Hinterrand. Das Mittelsäulchen ist freistehend und von dreieckigem bis kleeblattförmigem Querschnitt.

	P ²	P ³	P ⁴	M ¹	M ²	M ³	Dp ²	Dp ³	Dp ⁴
L	16.0	14.5	14.5	20.7	22.0	21.5	18.0	22.0	19.6
B	17.0	19.0	20.4	23.2	25.5	24.0	12.0	17.8	21.0

Kronenhöhe des frischen Zahnes: M¹ 23.7, Dp⁴ 17.0

Länge der drei Prämolaren 47.2 mm

„ „ „ Molaren 65.5 mm

„ „ Backenzahnreihe 109.3 mm

„ „ drei Milchmolaren 64.0 mm

Vom *Unterkiefer* und dessen Zähnen ist eine grössere Zahl vorhanden, die auf mindestens 9 Individuen bezogen werden müssen. Auffällig ist auch hier wieder, dass 5 Exemplare noch im Zahnwechsel begriffen waren.

Das beste Stück ist der bis auf Proc. coronoideus und Proc. angularis vollständig erhaltene linke Unterkiefer eines ziemlich alten Tieres (Taf. XIV, Figg. 7 & 8), dessen Inzisiven verloren gegangen sind. Die hintere Partie des Unterkiefers ist in keinem Falle erhalten. Der Ramus horizontalis zeichnet sich in seiner ganzen Länge durch einen sehr vollen Querschnitt aus. Ursache dessen ist, wie an quer durchgebrochenen

Stücken zu sehen (Textfig. 3), nicht eine Erweiterung des Alveolarkanales, der im Gegenteil enge ist, sondern eine Anhäufung massiver Knochensubstanz, die auch die bei vielen Hirschen unter und hinter M_3 vorhandene, innere Längsdepression bis auf eine geringe Abplattung zum Verschwinden bringt. Es beträgt unter dem Vorderlobus des M_3 die Höhe der Mandibula 41 mm, ihre Dicke ebendasselbst 35 mm. Unmittelbar vor P_2 betragen die entsprechenden Dimensionen 28.6 mm bzw. 18.6 mm. Was vom Ramus ascendens erhalten ist, deutet darauf hin, dass auch dieser an der Verdickung teilhatte. Der Unterrand des Unterkiefers bildet eine schwach S-förmig geschwungene Linie, wie das am besten aus Taf. XIV, Fig. 7 hervorgeht.

Unter den an Lok. 105 gefundenen Inzisiven von Wiederkäuern befinden sich zwei, die ich als I_2 und I_3 unserer Form bestimmen möchte. Beide sind sehr stark abgenutzt und da ihre Bestimmung unsicher ist, glaube ich sie ohne Weiteres übergehen zu können.



Fig. 3.

Rusa pachygnathus sp. n.
Unterkieferquerschnitt durch
den zweiten Lobus des M_3 .^{1 1.}

Das Email der Zähne ist ziemlich stark gerunzelt. Die Prämolaren sind sehr massig gebaut und stehen auf einer ziemlich primitiven Ausbildungsstufe. Die mittleren Kulissen von P_3 und P_4 sind zwar innen stark verbreitert, zur Verschmelzung und damit Bildung einer Innenwand kommt es jedoch erst auf einem sehr späten Abkautungsstadium und auch da nur im hinteren Teile der Zähne. Soweit mein Material zu beobachten gestattet, ist die Aussenwand der Prämolaren ziemlich einheitlich konvex, doch zeigt ein P_4 an seiner Basis eine scharfe Falte, die auf das Vorhandensein einer kräftigen Depression im oberen Teile des Zahnes schliessen lässt. Ein etwas frischerer P_4 zeigt indess an dieser Stelle nur eine Abplattung.

Von M_1 liegt mir, ausser in dem abgebildeten Kiefer, nur ein loses und in den Kiefern mit Milchzähnen zwei frische Exemplare vor. Vorderer und hinterer Innenmond sind fast gleichartig ausgebildet, d. h. die Mittelrippen sind an beiden gleich stark. Das Mittelsäulchen ist hoch, konisch oder etwas abgeflacht und kräftig. An das Vorderhorn des vorderen Aussenmondes legt sich eine sehr starke Kompressionsfalte von fast vertikaler Richtung. Auch an der Innenseite des Zahnes erhebt sich zwischen vorderem und hinterem Halbmond bei zwei Exemplaren ein nur undeutlich abgetrennter, basaler Zacken, wie ich ihn auch an einem mir vorliegenden Unterkiefer von *Rusa Aristotelis* Cuv. beobachten kann. RÜTIMEYER (1880—83) erwähnt das Auftreten derartiger Elemente für *Axis*.

Von M_2 und M_3 kenne ich nur stark abgenutzte Exemplare. In der Entwicklung

der Mittelfalten der Innenmonde scheint M_1 gegenüber insoferne ein Unterschied zu bestehen, als die des vorderen Innenmondes kräftiger vorgewölbt erscheint. Kompressionsfalten kann ich nur an den Vorderrändern bemerken; sie erreichen jedoch niemals die an M_1 beobachtete Stärke. Das Mittelsäulchen der Aussenseite ist an M_2 ziemlich stumpf, von fast gleichseitig dreieckigem Querschnitt, an M_3 jedoch ebenso spitz wie an M_1 . Zwischen zweitem und drittem Lobus des M_3 ist nur eine winzige Schmelzknospe vorhanden. Zu dem basalen Zacken des M_1 finde ich an den Innen-seiten von M_2 und M_3 unter meinem abgekauten Material kein Analogon.

Milchdentition des Unterkiefers. Von den vier vorhandenen Unterkieferresten ist nur einer ziemlich vollständig (Taf. XIV, Figg. 9 & 10). Symphysenpartie und aufsteigender Ast fehlen aber auch hier. Bereits auf diesem Stadium ist die grosse Dicke der Mandibula zu bemerken. Dp_2 ist von sehr einfacher Bauart und dem P_2 ähnlich gebildet. Dp_3 ist langgestreckt, mit einer scharfen Depression der Aussenwand im letzten Viertel. Nach innen zu erstrecken sich drei Kulissen, deren vorderste mit dem Vorderende der Aussenwand eine runde Grube einschliesst. Die mittlere Kulisse ist scharf winkelig geknickt und innen verbreitert. Mit der vordersten Kulisse halb verschmolzen findet sich ein dünner, hoher Basalpfeiler. Die drei Abschnitte des Dp_4 nehmen von vorne nach hinten an Breite zu; gleichzeitig ist der hinterste Aussenmond viel kantiger begrenzt als der vorderste. In den beiden äusseren Quertälern stehen hohe, starke Basalsäulchen von gerundet dreieckigem Querschnitt. Ein viel schlankeres Säulchen findet sich auch dem Vorderhorn des dritten Innenmondes anliegend vor. In einem Falle ist auch an der hinteren Begrenzungsfalte des ersten Innenmondes ein undeutlich abgesetztes Säulchen entwickelt. Als individuelle Abweichungen treten ferner auf: Spaltung des Vorderhornes des dritten Aussenmondes und eine starke, vertikale Schmelzleiste hinter der Mittelfalte des vordersten Innenmondes. Auch ein ganz schwacher Sporn in der hintersten Marke kann vorhanden sein.

	P_2	P_3	P_4	M_1	M_2	M_3	Dp_2	Dp_3	Dp_4
L	12.2	15.8	18.0	21.0	24.0	31.5	13.0	19.5	27.8
B	9.8	10.9	12.7	15.7	16.5	15.0	8.5	11.4	15.5

Kronenhöhe des frischen Zahnes: M_1 23.0, Dp_4 16.0.

Länge der drei Prämolaren 48.0 mm

„ „ „ Molaren 79.5 mm

„ „ Backenzahnreihe 125.5 mm

„ „ drei Milchmolaren 63.5 mm

Von Resten des *Rumpf- und Extremitätenskelettes* ist nur wenig sicher bestimmbar, da die Lokale 105 und 106 auch andere Wiederkäuer ähnlicher Grösse enthalten

und alle hierhergehörigen Stücke, mit Ausnahme der kleineren Knochen, nur in Bruchstücken erhalten sind. Ich gebe hier einige Dimensionen der besser erhaltenen, wichtigeren Stücke.

Humerus, Breite der Trochlea 70 mm

Radius, Breite des prox. Endes ? 72, desgl. des dist. Endes ? 63 mm

Metacarpale III + IV, Breite des prox. Endes 55 mm

Femur, Breite über die Condyli 62 mm

Tibia, Breite des dist. Endes 51 — 61 mm

Astragalus, Länge max. 67, Länge min. 55, Breite des dist. Endes 41 mm

Cervus (Rusa) orientalis KOKEN (1885) gegenüber, der nach SCHLOSSER (1903) pleistozän und vielleicht mit *Rusa Aristotelis* identisch ist, sind die Unterschiede unserer Form recht unbedeutend. Die Grösse scheint so ziemlich dieselbe zu sein. Ein genauerer Vergleich der Abmessungen ist nicht möglich, da dieselben bei KOKEN (l. c.) grösstenteils an der Kaufläche abgenommen zu sein scheinen, deren Grösse sich mit der Abnutzung ändert. Immerhin scheint mir die verschiedene Querschnittsform der Mittelsäulchen der oberen Molaren einen Unterschied von spezifischem Wert darzustellen. Dazu kommt die Spaltung bzw. Einbuchtung des Innenmondes an P^3 bzw. P^4 , die KOKEN beschreibt und die an meinem Stück nicht vorhanden ist. Auch die Form des bei KOKEN (l. c.) abgebildeten M_3 weicht von meinen Stücken so sehr ab, dass ich an eine spezifische Identität nicht glauben kann. *Cervus (Rusa) leptodus* KOKEN (l. c.) kommt schon wegen seiner geringeren Dimensionen für eine Identifizierung nicht in Frage. *Cervus* aff. *sivalensis* LYD. (SCHLOSSER, 1903) besitzt nach SCHLOSSER an M_3 kein Basalsäulchen, auch wird trotz Vorhandenseins eines Kieferfragmentes mit den drei unteren Prämolaren der auffallenden Dicke des Ramus horizontalis keine Erwähnung getan. In der Grösse stimmt *Cervus* aff. *sivalensis*, der pliozän sein soll, mit unserer Form ziemlich genau überein. Die übrigen, bei SCHLOSSER (l. c.) neu beschriebenen Arten lassen sich schon durch ihre Grösse leicht von den hier beschriebenen Resten unterscheiden.

MATSUMOTO (1915 a) beschreibt unter dem Namen *Cervus (Pseudaxis) hortulorum* aus dem Pleistozän von Honan einen Geweihrest, der bis auf seine etwas geringeren Dimensionen den oben beschriebenen so ähnlich ist, dass ich unbedenklich eine Identifizierung vornehmen möchte.

Für die systematische Stellung unserer Form liefert das Geweih wertvolle Fingerzeige. Die grosse Länge der Augensprosse findet sich bei *Rusa Aristotelis* CUV. wieder, während dieselbe bei *R. hippelaphus* CUV. selten mehr als $\frac{1}{3}$ der Stangenlänge beträgt. Gewiss ist bei diesen Angaben die in die Verlängerung der Stange

fallende Sprosse der Endgabel, die hier fehlt, in die Stangenlänge einbezogen, doch lässt der Querschnitt der betreffenden Bruchfläche an dem hier an erster Stelle beschriebenen Geweih vermuten, dass die fragliche Sprosse höchstens die Länge der Augensprosse erreichte. Sowohl *Rusa Aristotelis* als *R. hippelaphus* gegenüber unterscheidet sich aber das fossile Geweih durch den Winkel, den Stange und Augensprosse mit einander einschliessen und der bei den beiden genannten rezenten Formen viel spitziger ist (vergl. LYDEKKER, 1898, Fig. 38, Taf. X, Taf. XI, usw.; BREHM, 1921, Partåiga, Taf. XIII, Fig. 2).

Gemäss der allgemeinen Übereinstimmung im Bau von Geweih und Zähnen wird die fossile Form als *Rusa* zu bezeichnen sein. Auch hier kann ich mich aus Mangel an Material nicht auf die Diskussion der Beziehungen zu den rezenten Formen einlassen. Da mir jedoch nicht bekannt ist, dass ein *Rusa* mit ähnlich verdicktem Unterkiefer existiert, will ich für die neue Form den Namen *Rusa pachygnathus* in Vorschlag bringen.

DIE HIRSCHEN DES JÜNGSTEN QUARTÄRS.

UNTERFAM. CERVINAE.

Cervus canadensis fossilis subsp. n.

Cervus Mongoliae Gaudry.

(Taf. XV, Figg. 1—5; Taf. XVI, Fig. 103.)

Fundorte: Lok. 41, 76, 105, Huang-T'u-K'an-Tzu, Yao-Chia-Kou, Tomenlo, T'ao-Pu-Ti, Pei-Kou, Ta-Ho-P'o, Shih-T'ou-Liang, Shang-P'o-Ti, T'ang-Ch'ih-K'o, Kuan-T'ai-P'ing, Hung-Chi-Liang, Ch'i-Tao-Ling, Huang-Chia-Ko-Tan, Nan-Shan-K'uang-K'ou, Hsia-P'o-Ti, T'ung-Chia-Kou, Tung-Kou-P'o, Huang-Kou-P'o, K'ou-Liang-Kou, Huang-T'u-P'o, Tung-Liang, Nan-Liang-Kou, Ts'êng-Chia-Kou, Chieh-Tsao-Tsui, Ho-Chia-Liang, Hsiao-Lu-Kou, Shêng-Chia-P'ing, Shih-Chia-Tzu, San-Tao-Ho, Hsi-Ma-Ying, Ch'üan-Shui-Kou, Nan-Ta-Kou, Chiao-Ni-Wan, Ta-Ho-Keh-Ta.

Aus den Provinzen Honan, Shansi, Chihli, sowie aus den speziellen Verwaltungsgebieten Joho und Innere Mongolei liegen von einer sehr grossen Anzahl verschiedener Fundstellen Reste, hauptsächlich Geweihbruchstücke, eines sehr grossen Hirsches vor, der auffallend an *Cervus canadensis* erinnert. Am häufigsten ist die Form in den Distrikten Hsüan-Hua-Hsien und Lung-Kuan-Hsien im nördlichen Chihli und in Joho. Nur bezüglich der Funde aus diesen Gebieten sind wir über die lokalen Verhältnisse näher unterrichtet. ANDERSSON (1923, S. 129) bezeichnet diese Ablagerungen als umgelagerten Löss. Der Erhaltungszustand der Fossilien macht es undenkbar, dass dieselben eine Umlagerung mitgemacht haben, woraus sich für sie ein nur sehr geringes, wahrscheinlich jungpleistozänes, Alter ergibt. Die schwache Fossilisierung, welche die Reste fast durchgehends auszeichnet, stimmt mit diesem Schlussatz sehr wohl überein. Die mir vorliegenden Fossilien aus typischem (nach ANDERSSON, l. c. primärem Löss) sind durchgehends stärker kalkig infiltriert und daher bedeutend resistenter. Über die Funde aus Honan und Shansi liegen mir keine Angaben vor, doch ist der Erhaltungszustand im Ganzen ein gleichartiger, so dass ich nicht daran zweifle, dass auch sie aus umgelagertem Löss stammen.

Unbedingt das wichtigste Stück ist die auf Taf. XV, Fig. 1 abgebildete, recht vollständige, rechte Abwurfstange eines ziemlich alten Tieres. Ausser der Augensprosse fehlen die distalen Teile aller Sprossen mit Ausnahme der letzten. Gegenüber den mir vorliegenden Abbildungen von Geweihen des *Cervus canadensis* kann ich keinerlei Unterschiede herausfinden. Die vierte Sprosse ist, wie immer bei dieser Form, die längste und, soweit erhalten, fast gerade. Vierte, fünfte und sechste Sprosse liegen in einer Ebene, auch dies ein für *Cervus canadensis* charakteristisches Merkmal. Die

oberste (sechste) Sprosse ist abgeplattet und in zwei kleine Zacken gespalten. Über der Eissprosse befindet sich an der Vorderseite der Stange eine kleine Protuberanz.

Max. Durchm. der Rose	781
„ „ über der Rose	74
Länge der Augensprosse	—
„ „ Eissprosse	162+?
„ „ dritten Sprosse	132+?
„ „ vierten „	380+?
„ „ fünften „	227+?
„ „ sechsten „	396
Abstand Rose-erste Gabelung (aussen)	72
„ erste Gabelung-zweite Gabelung	67
„ zweite „ -dritte „	235
„ dritte „ -vierte „	250
„ vierte „ -fünfte „	192
Gesamtlänge der Stange	1090

Alle sonst vorhandenen Geweihreste sind viel unvollständiger und bieten nur wenig Anlass zu Bemerkungen. Das stärkste der vorhandenen Stücke besitzt einen grössten Durchmesser der Rose von 94 mm. An einem Fragment mit einem grössten Durchmesser von 65 mm über der Rose beträgt der Abstand zwischen der Abzweigung der Augensprosse und der Eissprosse 118 mm. Im Allgemeinen ist diese Entfernung viel geringer. Als von jugendlichen Individuen herrührend sind einige schwache Geweihfragmente aufzufassen, bei denen die erste Gabelung bis zu 82.5 mm über der Rose liegt und die Augensprosse mit der Stange einen Winkel von $\pm 90^\circ$ einschliesst. Bei erwachsenen Individuen beträgt letzterer meist über 120° . Ähnliches ist ja auch bei *Cervus elaphus* der Fall (vergl. z. B. HILZHEIMER, 1922, S. 715). Das Extrem in dieser Beziehung dürfte wohl *Panolia Eldi* darstellen (BREHM, 1921). Bei den zuletzt erwähnten Geweihstücken ist eine Eissprosse noch nicht entwickelt. Ich habe auch ein Stück vor mir, das über der Rose einen grössten Durchmesser von 49 mm besitzt, dessen Augensprosse tief gestellt ist und mit der Stange einen Winkel von 120° einschliesst und das trotzdem keine Andeutung einer Abzweigung einer Eissprosse zeigt, obwohl das Stangenfragment über der ersten Gabelung 124 mm misst. Der Unterschied gegenüber dem oben genannten, beobachteten Maximum von 118 mm ist nicht so bedeutend, als dass man die Anwesenheit einer Eissprosse in diesem Falle unbedingt ablehnen müsste, doch meldet HOFFMANN (1901, S. 15, Taf. VI, Abb. 14), dass bei *Cervus elaphus* die Bildung der Eissprosse überhaupt unterbleiben kann.

Vom *Schädel* sind nur drei Fragmente erhalten, die denselben Gebieten wie

die beschriebenen Geweihe entstammen. In allen Fällen ist es die mehr oder weniger vollständige Gehirnkapsel mit den Rosenstöcken. Das besterhaltene Stück ist bis vor die Augenhöhlen erhalten und trägt rechts noch ein Fragment des Geweihes mit Teilen der Augen- und Eissprosse (Taf. XV, Figg. 2 & 3). Es stammt von einem sehr starken Tier; der grösste Durchmesser der Rose beträgt 96.5 mm. Ein Schädel des rezenten *Cervus canadensis* steht mir leider nicht zum Vergleich zur Verfügung. Die beiden anderen Schädelreste gehörten wesentlich schwächeren Tieren an.

Es ist auf den ersten Blick eine sehr befremdende Tatsache, dass zusammen mit den Geweihen von der Bezahlung des *Oberkiefers* absolut nichts gefunden worden sein sollte. Die Erklärung ist wohl darin zu finden, dass die Zähne von den eingeborenen Findern für die Zähne von Haustieren gehalten und nicht aufgesammelt wurden, während die Geweihe die Aufmerksamkeit erregten. Dazu kommt vielleicht auch noch die Tatsache, dass Geweihe, auch rezenter Hirsche, in der chinesischen Medizin besonders hoch geschätzt werden.

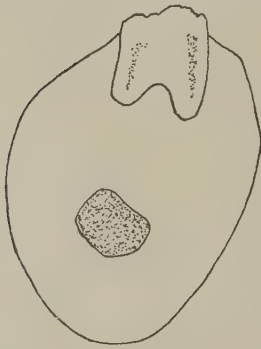


Fig. 4. *Cervus canadensis fossilis* subsp. n. Unterkieferquerschnitt durch den zweiten Lobus des M_3 . $\frac{1}{1}$.

Nicht viel besser ist es mit dem *Unterkiefer* bestellt. Nur von zwei Stellen, Shang-P'o-Ti und Chiao-Ni-Wan, im Gebiete von Hsüan-Hua-Hsien liegen Reste desselben vor. Beide Male sind jedoch die Zähne vollständig verstümmelt. Der besser erhaltene Rest (Taf. XV, Figg. 4 & 5) besteht aus dem grösseren Teile des linken Ramus horizontalis, der hinten von einer frischen Bruchfläche begrenzt ist, und dem aufsteigenden Ast, der gerade unter dem For. dentale inferius frisch abgebrochen ist. Der Kiefer wurde also jedenfalls erst vom Finder zertrümmert. So unvollkommen dieses Unterkiefermaterial auch ist, so lässt es doch eine Tatsache von Interesse erkennen. Es fällt sofort auf, wie gross die Dicke der Mandibula im Verhältnis zu ihrer Höhe ist. Eine Ansicht der Bruchfläche, die durch den zweiten Lobus des M_3 geht, wird das am besten veranschaulichen (Textfig. 4). Wie man sieht, nimmt der Alveolarkanal nur einen verschwindend kleinen Teil des Querschnittes ein, d. h. die Knochensubstanz ist ausserordentlich dick. Auch der Ramus ascendens zeichnet sich durch grosse Stärke aus, doch ist der Proc. coronoideus noch sehr deutlich seitlich abgeflacht. Der Liebenswürdigkeit der Herren Reg. Rat Dr. TOLDT und Dr. WETTSTEIN vom Naturhistorischen Staatsmuseum in Wien verdanke ich die Masse der in dieser Sammlung vorhandenen Exemplare von *Cervus canadensis* und *C. canadensis baicalensis*. Gemessen wurde die Höhe des Unterkiefers in der Ebene des dritten Lobus des M_3 vom Innenrand der Alveole zur unteren Kontur des horizontalen Astes und der grösste Querdurchmesser an derselben Stelle. Für einen *Cervus cana-*

den Bruchfläche begrenzt ist, und dem aufsteigenden Ast, der gerade unter dem For. dentale inferius frisch abgebrochen ist. Der Kiefer wurde also jedenfalls erst vom Finder zertrümmert. So unvollkommen dieses Unterkiefermaterial auch ist, so lässt es doch eine Tatsache von Interesse erkennen. Es fällt sofort auf, wie gross die Dicke der Mandibula im Verhältnis zu ihrer Höhe ist. Eine Ansicht der Bruchfläche, die durch den zweiten Lobus des M_3 geht, wird das am besten veranschaulichen (Textfig. 4). Wie man sieht, nimmt der Alveolarkanal nur einen verschwindend kleinen Teil des Querschnittes ein, d. h. die Knochensubstanz ist ausserordentlich dick. Auch der Ramus ascendens zeichnet sich durch grosse Stärke aus, doch ist der Proc. coronoideus noch sehr deutlich seitlich abgeflacht. Der Liebenswürdigkeit der Herren Reg. Rat Dr. TOLDT und Dr. WETTSTEIN vom Naturhistorischen Staatsmuseum in Wien verdanke ich die Masse der in dieser Sammlung vorhandenen Exemplare von *Cervus canadensis* und *C. canadensis baicalensis*. Gemessen wurde die Höhe des Unterkiefers in der Ebene des dritten Lobus des M_3 vom Innenrand der Alveole zur unteren Kontur des horizontalen Astes und der grösste Querdurchmesser an derselben Stelle. Für einen *Cervus cana-*

densis aus Amerika (ohne nähere Angabe) beträgt die Höhe links 48, rechts 47, die Dicke links 24, rechts 23 mm. Für drei Exemplare von *C. canadensis baicalensis* aus dem Tunkinsk-Gebirge betragen dieselben Masse in der gleichen Reihenfolge wie oben: 48, 50, 21, 21; 49, 48, 18.5, 19; 55, 56, 22, 24 mm. Wir sehen somit, dass der Kieferquerschnitt bei diesen vier Exemplaren stets mehr als doppelt so hoch als breit, somit viel stärker abgeplattet ist als bei unseren Fossilien. Dieser Umstand spricht gegen die Bestimmung der Reste als einer der rezenten Formen, wenn auch darauf hinzuweisen ist, dass bei *Megaceros euryceros* eine beträchtliche Variabilität des fraglichen Höhen-Breitenindex vorhanden ist. Misst man bei POHLIG (1892, Taf. XXIV, Figg. 3 & 3a) die grösste Dicke des Unterkiefers und seine Höhe (freilich die der Aussenseite) an derselben Stelle, so erhält man die Werte 43.0 und 48.5 mm, während ein vor mir liegender Unterkiefer von *M. euryceros* von Limerick des hiesigen paläontologischen Institutes, der nicht von einem jungen Tiere stammt, die Masse 39.0 und 53.0 mm liefert. Ein Exemplar des Riksmuseum in Stockholm misst 38.2 und 46.0 mm. Dagegen sagt SCHLOSSER (1924 b, S. 635), dass der Unterkiefer "von *Megaceros* auffallend niedrig und unterhalb der Zahnreihe geradezu zylindrisch gestaltet ist". Im Verein mit meinen eigenen Messungen ergibt sich daraus, dass *Megaceros* sich in dem fraglichen Punkte recht verschieden verhalten kann.

Ausser den bisher erwähnten Schädel- und Kieferresten enthalten die Sammlungen von den Lokalen 41 und 76 aus zwei verschiedenen Distrikten der Provinz Shansi einige Stücke, die wohl hier genannt werden müssen. Von Lok. 76 stammt ein weiblicher Schädel, dem die Schnauzenregion sowie die Basis und das Occipitalsegment fehlt, die linke Hälfte des Gesichtsschädels eines zweiten weiblichen Tieres und ein linker Unterkiefer. Lok. 41 hat drei schlechte Unterkieferbruchstücke, einige Zahnfragmente und den Teil eines Astragalus geliefert. Geweihreste wurden an keiner der beiden Fundstellen gefunden. Das Gestein ist an Lok. 76 von ziemlich dunkler, gelbbrauner Farbe und teilweise sehr hart. Die geringen Gesteinsmengen, die den Stücken von Lok. 41 noch anhaften, kann ich von Löss nicht unterscheiden.

Da nur der *Unterkiefer* mit dem zuerst erwähnten Material vergleichbar ist, will ich mit diesem beginnen (Taf. XVI, Figg. 1 & 2). Und dabei zeigt sich sogleich in der Form des Proc. coronoideus ein Unterschied, über dessen Bewertung ich mir nicht ganz im Klaren bin, da er jedenfalls mit der hyperostotischen Veränderung des Kiefers zusammenhängt, deren Ätiologie und ev. physiologische Bedeutung unaufgeklärt ist. An dem oben erwähnten Ramus ascendens von Shang-P'o-Ti zeigt der Proc. coronoideus noch deutlich die den Ruminantiern eigene, nach hinten gekrümmte Form. Sein Querschnitt ist, wie erwähnt, noch ausgesprochen platt, wenn sich auch gegenüber

normalen Kiefern eine ausgeprägte Verdickung konstatieren lässt. Im Niveau des tiefsten Punktes des Einschnittes zwischen Proc. coronoideus und Proc. condyloideus beträgt der Querdurchmesser des Ersteren 16.0 mm, der Längsdurchmesser 32.7 mm. An den beiden Stücken von Lok. 41 und 76 ist der Proc. coronoideus fingerförmig, fast gerade und im Querschnitt unregelmässig oval. Für das Exemplar von Lok. 76 beträgt sein Querdurchmesser an der Wurzel 18.6 mm, der Längsdurchmesser ebendort 24.0 mm. Die Verdickung des horizontalen Astes ist dieselbe wie an dem Fragment von Chiao-Ni-Wan, aber stärker als an dem Bruchstück von Shang-P'o-Ti, dessen zugehöriger Proc. coronoideus gleichfalls geringere Dicke aufweist. Ich neige der Auffassung zu, dass wir in dem Stücke von Shang-P'o-Ti die Reste eines Individuums zu sehen haben, bei dem die Hyperostose nur einen geringeren Grad erreicht hat, so dass der Unterschied systematisch nichts zu bedeuten hätte. Wie ein reiches, noch unbeschriebenes Material von Lok. 53 zu zeigen scheint, stellt der höhere Grad der Verdickung das normale Verhalten dar.

Von den Prämolaren zeichnen sich P_3 und P_4 durch beträchtliche Kürze aus. Die vertikale Falte im zweiten Drittel der Aussenwand ist nur recht unscheinbar entwickelt. Wie sich der rezente *Cervus canadensis* in dieser Beziehung verhält, ist mir nicht bekannt. Die Innenwand des P_4 ist im vorderen Teile des Zahnes vollständig. Die auf Taf. XVI, Fig. 2 zu sehende Abtrennung des inneren Teiles der mittleren Kulisie ist jedenfalls nur individuell. Kompressionsfalten fehlen.

Die Molaren erinnern in ihrer Form und der geringen Entwicklung der Basalelemente stark an *Cervus elaphus*. Die Mittelsäulchen sind von sehr bescheidener Grösse. Den Molaren des abgebildeten Kiefers von Lok. 76 fehlen Kompressionsfalten vollständig, dagegen beobachte ich eine starke vordere Falte an einem isolierten M_3 von Lok. 41.

	P_2	P_3	P_4	M_1	M_2	M_3
L	10.4	14.4	14.4	19.5	20.2	30.7
B	8.2	9.6	11.5	16.6	17.2	17.3
Länge der drei Prämolaren						41 mm
" " " Molaren						73 mm
" " Backenzahnreihe						113 mm

Die *Schädelreste* (Taf. XVI, Figg. 3 & 4) von Lok. 76 zeigen uns, dass auch der Oberkiefer hyperstotisch verändert ist. Besonders bemerkbar wird das an dem hinter M^3 gelegenen Teil des Maxillare, der bei Ruminantiern normaler Weise nur eine papierdünne Blase bildet, hier aber eine Dicke von mehreren Millimetern erreicht. Die die beiden Frontalia verbindende Naht ist fast vollständig verstrichen, die Naht zwischen Frontalia und Parietalia dagegen völlig sichtbar. Die Fossa lacrymalis ist an dem voll-

ständigen Schädel klein und seicht, an dem Bruchstück ebenfalls klein, aber sehr tief. Die beiden For. lacrymalia liegen auf, bzw. etwas hinter dem vorderen Orbitarand.

Oberkiefer (Taf. XVI, Figg. 3 & 4). Die Zähne beider Exemplare sind sehr stark abgekaut. An P^2 ist der Innenmond bis fast zum Zahnhals gespalten, P^3 und P^4 sind auf dem vorliegenden Abkautungsstadium an der Innenseite einfach konvex. P^3 und P^4 enthalten einen starken Sporn.

An den Molaren lässt sich erkennen, dass die Aussenwände des vorderen und hinteren Zahnabschnittes, zumindest an M^2 und M^3 , zu einander nicht parallel sind, sondern einen deutlichen Winkel einschliessen. An M^2 und M^3 lassen sich noch Reste einer starken vorderen Kompressionsfalte erkennen. Das Mittelsäulchen breitet sich an seiner Basis ziemlich weit über die Innenmonde aus. Von Spornbildungen ist nichts zu sehen.

	P^2	P^3	P^4	M^1	M^2	M^3
L	14.0	12.7	12.8	19.3	21.2	22.1
B	18.0	19.6	20.9	23.5	24.6	25.5
Länge der drei Prämolaren					43.8	mm
„ „ „ Molaren					66	mm
„ „ Backenzahnreihe					108.5	mm

GAUDRY (1872) hat auf einen Geweihrest die Art *Cervus Mongoliae* gegründet. Die Fundortsangabe lautet Suen-Hoa-Fu in der Mongolei, nördlich von Peking. Suen-Hoa-Fu ist die französische Transkription desselben Namens, der hier nach englischer Schreibweise Hsüan-Hua-Hsien geschrieben wird. Dass in einem Falle Fu, im anderen Hsien steht, hat nichts zu bedeuten. Fu bezeichnet eine Distriktsstadt höherer Ordnung, Hsien eine solche niedrigster Ordnung. Nach der Absetzung der Mandchudynastie wurde die Mehrzahl der Fu, T'ing und Chou zu Hsien degradiert, nur die Provinzhauptstädte heissen heute noch Fu. Dass der Ort in die Mongolei verlegt wird, spielt keine Rolle, da die Grenze zwischen Chihli und der Mongolei mit dem ständigen Fortschreiten der chinesischen Kolonisation immer weiter nach Norden verschoben wird und GAUDRY'S Arbeit ja vor 53 Jahren erschienen ist. Wenn uns also GAUDRY auch nicht die chinesische Schreibweise des Namens mitteilt, so halte ich es doch für völlig sicher, dass das heutige Hsüan-Hua-Hsien gemeint ist, von dem der grösste Teil der hier als *Cervus canadensis fossilis* beschriebenen Reste stammt. Meine Deutung des *Cervus Mongoliae* geht nun dahin, dass wir in ihm nur ein abnormal ausgebildetes Exemplar der in dieser Gegend so häufigen Form zu sehen haben, bei dem die dritte und vielleicht auch die vierte Sprosse nicht zur Ausbildung gelangt ist. Analoge Fälle beschreibt z. B. POHLIG (1892, S. 249 f., Taf. XXV, Figg. 8 & 9) für *Cervus (elaphus)*

Antiqui. Eine Durchmusterung der Jagdlitteratur würde sicher eine ganze Reihe von weiteren Beispielen zu Tage fördern können.

Dass wir eine *Cervus canadensis* sehr nahe stehende Form vor uns haben, kann keinem Zweifel unterliegen. Immerhin veranlassen mich die Proportionen des Unterkiefers, die von der, gewiss unzureichenden, Serie der 4 rezenten Exemplare stark abweichen, von einer vollkommenen Identifizierung abzusehen und die Form als *Cervus canadensis fossilis* zu bezeichnen.

Cervus elaphus (canadensis) wird durch BOULE (1876) von Louverné in Frankreich genannt.

Ich kann bei dieser Gelegenheit nicht umhin, auf den höchst merkwürdigen Umstand aufmerksam zu machen, dass den pleistozänen Hirschen überhaupt eine Neigung zur hyperostotischen Ausbildung der Kiefer eigen gewesen zu scheint, die sich auf verschiedene Stammesreihen erstreckte. Aus China haben wir soeben *Rusa pachygnathus* und *Cervus canadensis fossilis* kennen gelernt, über *Megaceros euryceros* liegen, wie oben bemerkt, ähnliche Angaben vor und dazu kommt dann noch *Cervus pachygenys* (POMEL, 1893), der darin alle die anderen Formen übertrifft. Unter dem reichen Material von Lok. 53, das *C. canadensis fossilis* angehört, habe ich ein Stück ausgewählt und einen Dünnschliff anfertigen lassen, der die Vermutung bestätigte, dass auch der histologische Aufbau des Knochens Veränderungen aufweist. Von Haver'schen Lamellen ist nichts mehr zu sehen, wie sich überhaupt keine wie immer geartete Regelmässigkeit im Gefüge erkennen lässt. Versuche mit *Rusa pachygnathus* sind nicht ganz befriedigend ausgefallen, da die Dünnschliffe kein klares Bild gaben, dass der Knochen aber nicht in normaler Weise aufgebaut war, ging trotzdem mit Sicherheit hervor. Höchst sonderbarer Weise ist der Aufbau des Knochens bei *C. canadensis fossilis* und *Rusa pachygnathus* in verschiedener Weise verändert. Auch Prof. U. QUENSEL, Vorstand des pathologischen Institutes, Upsala, der die grosse Liebenswürdigkeit hatte, die Präparate zu begutachten, kam zu demselben Ergebnis. Bemerkenswert ist auch, dass die Serie von Lok. 53 zu konstatieren gestattet, dass es keineswegs immer die ältesten Individuen sind, welche die dicksten Kiefer besaßen, was natürlich auch für die Abnormalität des Verdickungsprozesses spricht. Für eine ätiologische Erklärung der Erscheinung fehlen mir alle Anhaltspunkte. Diese Formen tauchten im Pleistozän in Ostasien, Europa und Nordafrika auf, um dann wieder vollständig zu erlöschen.

Capreolus manchuricus Lyd.

(Taf. XV, Figg 6—9; Taf. XVI, Fig. 5.)

Fundort: Kuo-Chia-Wan.

Höchstens subfossilen Alters scheinen mir einige Reste eines Rehes aus dem Norden der Provinz Chihli zu sein. Derselbe Distrikt hat den grössten Teil der als *Cervus canadensis fossilis* (s. S. 80) beschriebenen Stücke geliefert. Dass dieselben aber mit dem nun zu erwähnenden *Capreolus* gleichalterig sind, kommt mir fast unwahrscheinlich vor. Die noch anhaftenden Gesteinspartikelchen haben das Aussehen von Löss, was aber nichts beweist, da die Spuren von Pflanzenwurzeln zeigen, dass der Rest sehr nahe der Oberfläche lag, die eben aus Löss besteht.

Es handelte sich ursprünglich jedenfalls um einen kompletten Schädel mit Atlas und Epistropheus. Erhalten sind nur das linke Frontale mit dem recht vollständigen, linken Geweih, der proximale Teil des rechten Geweihes, das Occipitalssegment des Schädels, das rechte Jugale, der rechte Oberkiefer mit der vollständigen Zahnreihe, der rechte Unterkiefer und die beiden ersten Halswirbel.

Das Tier war noch ziemlich jung, das *Geweih* (Taf. XVI, Fig. 5) ist noch nicht über die Gablerstufe hinaus entwickelt. Der Rosenstock ist sehr kurz und steht der Medianebene des Schädels sehr nahe. Rose sehr stark geperlt. Die Stange ist bis zur Gabelung gerade und am Hinterinnenrande mit bis 10 mm langen Warzen besetzt. Das Vorderende der Gabel schliesst mit dem stärkeren und längeren Hinterende einen Winkel von 50° ein. Es ist sehr schlank und an der Spitze nach innen gebogen. Das hintere Ende ist zunächst gerade, biegt aber dann wieder nach vorne, um wahrscheinlich in der ursprünglichen Richtung der Stange weiterzustreben.

Max. Durchm. unter der Rose	20.0
„ „ der Rose	43.5
„ „ über der Rose	25.0
Abstand Rose-Gabelung (aussen)	140.0
Länge der vorderen Gabelsprosse	74.0
Gesamtlänge des Geweihes	215 + ?

Oberkiefer (Taf. XV, Figg. 6 & 7). Die Innenwand des P² ist fast gespalten, die des P³ ist einfach konvex, die des P⁴ zeigt eine kaum merkliche Rinne. An allen drei Prämolaren springen im hinteren Teil der Marke zwei Sporne vor, die sich bald mit einander vereinigen und so eine ovale Grube begrenzen.

Die Molaren zeigen die für *Capreolus* kennzeichnende zierliche, scharfgeschnittene Form. In der hinteren Marke findet sich stets ein Sporn, an M² entspringt ein solcher auch vom Vorderhorn des vorderen Innenmondes. Alle drei Molaren besitzen ein sehr

schwaches, kurzes Mittelsäulchen, das sich mehr oder weniger an den hinteren Abschnitt des Zahnes lehnt.

	P ²	P ³	P ⁴	M ¹	M ²	M ³
L	11.0	8.4	8.1	10.8	11.0	11.6
B	8.5	10.7	11.6	12.7	14.0	13.9

Länge der drei Prämolaren 31.1 mm

„ „ „ Molaren 36.8 mm

„ Backenzahnreihe 65.8 mm

Vom *Unterkiefer* (Taf. XV, Figg. 8 & 9) fehlt die Symphysenpartie und ein kleines Stück des Proc. coronoideus. Seine Form ist aus der Abbildung ersichtlich. P₄—M₃ besitzen eine kräftige vordere Kompressionsfalte. Die Innenwand des P₄ ist vor der dritten Kulisse durch einen Spalt unterbrochen. Das Mittelsäulchen ist an M₁ und M₂ wesentlich stärker, an M₃ von gleicher Stärke wie an den oberen Molaren.

	P ₂	P ₃	P ₄	M ₁	M ₂	M ₃
L	6.5	9.8	10.9	11.5	12.4	18.0
B	4.5	6.5	8.3	8.8	9.1	9.1

Länge der drei Prämolaren 29.0 mm

„ „ „ Molaren 44.5 mm

„ „ Backenzahnreihe 73.5 mm

Von *Capreolus caprea* unterscheidet sich die Form durch die viel stärkere Skulptur des Geweihs und kommt dadurch *C. pygargus* näher, ohne diesen aber zu erreichen. *Capreolus manchuricus* LXD. (= *Capreolus pygargus manschuricus* NOACK) nimmt zwischen den beiden anderen rezenten Formen eine Mittelstellung ein und es besteht alle Wahrscheinlichkeit, dass wir es mit Resten dieser Form zu tun haben. Mit Bestimmtheit kann ich das nicht entscheiden, da mir *C. manchuricus* nicht vorliegt. Dass die Art sich auch im nördlichen Chihli gefunden haben sollte, braucht keine Verwunderung zu erregen. Über den Wert der verschiedenen, bei *Capreolus* unterschiedenen Arten sind die Meinungen geteilt.

LITTERATURVERZEICHNIS.

- ALEXEJEW, A., 1914. Nouvelle espèce de cerfs fossiles des environs du village Petroviérovka. Mém. de la Soc. des Naturalistes de la Nouvelle-Russie. Odessa. Bd. XV.
- , 1915. Animaux fossiles du village Novo-Elisavetovka. Odessa.
- ANDERSSON, J. G., 1923. Essays on the Cenozoic of Northern China. Mem. Geol. Surv. China. Ser. A. No. 3.
- BENTHAM, T., 1908. Asiatic Horns and Antlers in the Indian Museum.
- BOULE, M., 1876. Matériaux pour l'histoire des temps quaternaires.
- BREHM, 1921. Djurens liv. 4. Aufl. Stockholm.
- BROOKE, V., 1878. On the Classification of the *Cervidae*, with a Synopsis of the existing Species. Proc. Zool. Soc. London.
- DAMES, W., 1883. Hirsche und Mäuse von Pikermi in Attica. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XXXV.
- FILHOL, M. H., 1891. Études sur les Mammifères Fossiles de Sansan. Ann. des sciences géologiques. Bd. XXI.
- FRAAS, O., 1870. Die Fauna von Steinheim.
- GAUDRY, A., 1872. Sur les ossements d'animaux quaternaires que M. l'abbé David a recueillis en Chine. Bull. Soc. Geol. de France. Ser. 2. Bd. XXIX.
- GRAY, J. E., 1872. Catalogue of Ruminant Mammalia in the British Museum.
- HENSEL, R., 1859. Ueber einen fossilen Muntjac aus Schlesien. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XI.
- HILZHEIMER, M., 1922. Über die Systematik einiger fossiler Cerviden. Centralbl. f. Min. Geol. & Pal.
- HOFFMANN, C., 1901. Zur Morphologie der Geweihe der rezenten Hirsche. Cöthen (Anhalt).
- KHOMENKO, J., 1913. La faune méotique du village Taraklia du district de Bendery. Annuaire géologique et minéralogique de la Russie. Bd. XV.
- KOKEN, E., 1885. Ueber fossile Säugethiere aus China. Paläont. Abhandl. Bd. III.
- LYDEKKER, R., 1867. Molar Teeth and other Remains of Mammalia. Palaeont. Indica. Ser. 10. Bd I.
- , 1884. Rodents and New Ruminants from the Siwaliks. Ibidem Bd. III.
- , 1898. The Deer of all lands.
- MATSUMOTO, H., 1915 a. On some Fossil Mammals from Ho-nan, China. Sc. Rep. Tôhoku Imp. Univ. Sendai. Bd. III.
- , 1915 b. On some Fossil Mammals from Tsukinoki, Ugo. Ibidem.
- MATTHEW, W. D., 1918. Contributions to the Snake Creek Fauna. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Bd. XXXVIII.
- MOHR, E., 1918. Biologie und Systematik der Sechsender-Hirsche. Arch. f. Naturgesch. 84. Jahrg. Abtlg. A. Heft 9.
- NOACK, Th., 1889. Zur Säugetierfauna der mantschurischen Subregion I. Humboldt. Bd. VIII.
- POHLIG, H., 1892. Die Cerviden des thüringischen Diluvial-Travertines etc. Paläontographica. Bd. XXXIX.
- POMEL, A., 1893. Monog. Pal., Carte Geol. Alger., Camel. et Cerv.

- RINGSTRÖM, T., 1924. Nashörner der Hipparion-Fauna Nord-Chinas. *Palæont. Sinica*. Ser. C. Bd. I. Fasc. 4.
- RÜTIMEYER, L., 1880—83. Beiträge zu einer natürlichen Geschichte der Hirsche. *Abhandl. d. schweizer. Paläont. Ges.* Bd. VII, VIII & X.
- SCHLOSSER, M., 1903. Die fossilen Säugethiere Chinas. *Abhandl. bayer. Akad. Wiss. Math.-Phys. Kl.* Bd. XXII.
- , 1923. Zittel's Grundzüge der Paläontologie. Bd. II.
- , 1924 a. Tertiary Vertebrates from Mongolia. *Palæont. Sinica*. Ser. C. Bd. I. Fasc. 1.
- , 1924 b. Über die systematische Stellung jungtertiärer Cerviden. *Centralbl. f. Min., Geol. & Pal.*
- ZDANSKY, O., 1924. Jungtertiäre Carnivoren Chinas. *Palæont. Sinica*. Ser. C. Bd. II. Fasc. 1.

Verzeichnis der in dieser Arbeit erwähnten Fundorte¹

Lok.	Provinz	Distrikt		
11	Honan	Hsin-An-Hsien	Chên-Kou-Wan	
12	Honan	Hsin-An-Hsien	Shang-Yin-Kou	
13	Wie 11			
16 (1)	Honan	Mien-Chih-Hsien	Pei-Ti-Wu	
19	Honan	Mien-Chih-Hsien	P'o-T'ou	
20	Honan	Mien-Chih Hsien	Lan-Kou	
21	Wie 20			
24 S	Shantung	I-Tu-Hsien	Yen Chia-Chuang	
27	Honan	Hsin An-Hsien	Ku-Tsun	
28	Honan	Hsin-An-Hsien	Chêng-Tsun	
29	Honan	Hsin-An-Hsien	T'ai-P'ing-Kou	
30	Shansi	Pao-Tê-Hsien	Tai-Chia Kou	
35	Wie 12			
40	Honan	Mien-Chih-Hsien	Yang Shao-Tsun	Hsiao-Hsi-Kou
41	Shansi	Hsiang-Ning-Hsien		
43, 43(1)	Shansi	Pao-Tê-Hsien	Chi-Chia-Kou	Sang Chia-Liang-Kou
44	Shansi	Pao-Tê-Hsien	Yüeh-Chia-Li	Shên-Shu-Tsui
49	Shansi	Pao-Tê-Hsien	Chi-Chia-Kou	Yang-Mu-Kou
52	Shansi	Pao-Tê-Hsien	Yüeh-Chia-Li	Liu-Wan-Kou
70	Shansi	Wu-Hsiang-Hsien	Hsi-Kou-Tsun	Ching-Kou
71	Shansi	Wu-Hsiang-Hsien	Hsi-Kou-Tsun	Hu-Tzu-Kou
73	Shansi	Wu-Hsiang-Hsien	Tung-Tsun	Tou-Chiao-Kou
76	Shansi	Chang Chih-Hsien	Hu-K'ou-Chên	Hou-T'ao-Kou
81	Shansi	Wu-Hsiang-Hsien	Ho-Chien-Nao	Ho-Chien-Nao-Kou
105	Shansi	Yüan-Chü-Hsien	Yü-Tzu-Tsun	Nan-Kou
106	Shansi	Yüan-Chü-Hsien	Li-Chia Kê-Tan	
108	Shansi	Pao-Tê-Hsien	Chi-Chia-Kou	Chên-Chia-Mao Kou
109	Shansi	Pao-Tê-Hsien	Chi-Chia-Kou	Huang-Lu-Kou
112	Shansi	Pao-Tê-Hsien	Yüeh-Chia-Li	Liu-Wan-Kou
A	} Honan	Mien-Chih-Hsien	Yang-Shao-Tsun	
B				
C				

¹ Die chinesische Schreibweise der Namen wird binnen Kurzem in einem Verzeichnis sämtlicher Fundorte zu finden sein, das Prof. J. G. Andersson in Pal. Sinica, Ser. C veröffentlichen wird.

Lok.	Provinz	Distrikt		
D	Honan	Mien-Chih-Hsien	Yang-Shao-Tsun	
—	Shantung	I-Tu-Hsien	Mei-Tzu-Shan	
—	Shantung	I-Tu-Hsien	I-Ko-Chuang	
—	Shansi	Wu-Hsiang-Hsien	Chang-Chia-Kou	Nan-Kou
—	Shansi	Wu-Hsiang-Hsien	Nan-T'ing	Hung-Kou
—	Shansi	Wu-Hsiang-Hsien	Hsi-Kou	Pu-Ch'êng-Tzu
—	Shansi	Wu-Hsiang-Hsien	Hao-Chia-Chuang	Chai-Chang-Kou
—	Shansi	Yü-Shê-Hsien	T'an-Tsun	Ch'ü-Tsê-Wa
—	Shansi	Yü-Shê-Hsien	Yin-Chiao-Tsun	Hsi-Liang
—	Shansi	Ching-Lo-Hsien	K'ang-Chia-Hui	Kuan-T'ai-P'ing
—	Shansi	T'ai-Yüan-Fu	Ling-Ching-Tsun	Ch'üan-Shui-Kou
—	Shansi	Ch'in-Hsien	Liang-Chia-Ho	
—	Chihli	Hsüan-Hua-Hsien	Kuo-Chia-Wan	
—	Chihli	Hsüan-Hua-Hsien	Shuang-Yin-Tzu	
—	Chihli	Hsüan-Hua-Hsien	P'ang-Chia-P'u	Yao-Chia-Kou
—	Chihli	Hsüan-Hua-Hsien	Huang-T'u-K'an-Tzu	
—	Chihli	Hsüan-Hua-Hsien	Shih-Chi-Tung	T'ao-Pu-Ti
—	Chihli	Hsüan-Hua-Hsien	Man-Tzu-Ho	Ta-Ho-P'o
—	Chihli	Hsüan-Hua-Hsien	Hung-Chi-Liang	
—	Chihli	Hsüan-Hua-Hsien	Huang-Chia-Ko-Tan	
—	Chihli	Hsüan-Hua-Hsien	Shang-P'o-Ti	
—	Chihli	Hsüan-Hua-Hsien	Chêng-Nan-Ying	Nan-Shan
—	Chihli	Hsüan-Hua-Hsien	Hsia-P'o-Ti	
—	Chihli	Hsüan-Hua-Hsien	Nan-Pa-K'ou	Huang-Kou-P'o
—	Chihli	Hsüan-Hua-Hsien	Nan Pa-K'ou	Huang-T'u-P'o
—	Chihli	Hsüan-Hua-Hsien	K'ou-Liang-Kou	
—	Chihli	Hsüan-Hua-Hsien	K'ou-Chia-Kou	Tung-Liang
—	Chihli	Hsüan-Hua-Hsien	Hua-Chia-Liang	Nan-Liang-Kou
—	Chihli	Hsüan-Hua-Hsien	Chieh-Tsao-Tsui	
—	Chihli	Hsüan-Hua-Hsien	Ho-Chia-Liang	
—	Chihli	Hsüan-Hua-Hsien	Shêng-Chia-P'ing	
—	Chihli	Hsüan-Hua-Hsien	Chiao-Ni-Wan	
—	Chihli	Wan-Ch'üan-Hsien	Hsi-Ma-Ying	
—	Chihli	Lung-Kuan-Hsien	T'ang-Ch'ih-K'ou	Hsiao-Lu-Kou
—	Chihli	Lung-Kuan-Hsien	Tung-Chia-Yao	Tung-Chia-Kou
—	Chihli	Lung-Kuan-Hsien	Yang-Chia-Kou	Tung-Kou-P'o
—	Chihli	Lung-Kuan-Hsien	Ts'êng-Chia-Kou	
—	Chihli	Chu-Lu-Hsien	Huo-Shih-Chuang	Shih-T'ou-Liang
—	Joho	Chao-Yang-Hsien	Huang-T'u-K'an-Tzu	
—	Joho	Chao-Yang-Hsien	Shih-Chia-Tzu	

Lok.	Provinz	Distrikt		
-	Joho	Chao-Yang-Hsien	Sung-Chia-Chang-Tzu	Nan-Ta-Kou
—	Joho	Chao-Yang-Hsien	Ch'i-Tao-Ling	
---	Joho	Luan-P'ing-Hsien	San-Tao-Ho	
-	Honan	Mien-Chih-Hsien	Yang-Shao-Tsun	Pei-Kou
—	Honan	Hsin-An-Hsien	K'uang-K'ou	
-	Honan	Hsin-An-Hsien	Hsia-Yin-Kou	
---	Honan	I-Yang-Hsien		
--	Mongolei	Hallong Osso	Tomenlo	
—	Grenze zwischen Chihli und N-Shansi: Kwang-Ling-Hsien, Ta-Ho-Keh-Ta.			

REGISTER.

Axis		Eostyloceros	
speciosus	42	Blainvillei	3
Capreolus		triangularis	6
manchuricus	87	Epirusa	
Cervocerus		Hilzheimeri	53
Novorossiae	12	Procapreolus	
Cervus		latifrons	24
canadensis fossilis	81	Rütimeyeri	27
(? Rusa) sp.	58	Pseudaxis	
sp.	59	Grayi	65
sp.	62	magnus	46
sp.	62	Rusa	
sp.	64	pachygnatus	72
Dicrocerus		Unbestimmbare Cervidenreste	64
sp. cfr. furcatus	7		

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

SÄMTLICHE STÜCKE BEFINDEN SICH AM PALÄONTOLOGISCHEN
INSTITUT DER UNIVERSITÄT UPSALA.

TAFEL I.

TAFEL I.

Fig. 1. *Eostyloceros Blainvillei* gen. et sp. nov. Linkes Geweih von aussen. $\frac{1}{2}$.
Idem Fig. 2.

Fig. 2. *Eostyloceros Blainvillei* gen. et sp. nov. Linkes Geweih von vorne. $\frac{1}{2}$.
Idem Fig. 1.

Fig. 3. *Eostyloceros Blainvillei* gen. et sp. nov. Linkes Geweih (jüngeres Stadium)
von vorne. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 4.

Fig. 4. *Eostyloceros Blainvillei* gen. et sp. nov. Linkes Geweih (jüngeres Stadium)
von aussen. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 3.



TAFEL II.

TAFEL II.

Fig. 1. *Eostyloceros triangularis* sp. n. ? Linke Stange von vorne und aussen. $\frac{1}{2}$.

Fig. 2. *Dicrocerus* sp. cfr. *furcatus* HENSEL. Rechtes Geweih von aussen. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 3.

Fig. 3. *Dicrocerus* sp. cfr. *furcatus* HENSEL. Rechtes Geweih von vorne. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 2.

Fig. 4. *Eostyloceros Blainvillei* sp. n. Geweih von vorne. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 5.

Fig. 5. *Eostyloceros Blainvillei* sp. n. Linkes Geweih von aussen. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 4.



TAFEL III.

TAFEL III.

- Fig. 1. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Schädel von vorne. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 2.
- Fig. 2. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Schädel von rechts. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 1.
- Fig. 3. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Linke Stange von aussen. $\frac{1}{2}$.
- Fig. 4. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Fragment des rechten Geweihes von aussen. $\frac{1}{2}$.
- Fig. 5. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Geweihfragment. $\frac{1}{2}$.



TAFEL IV.

TAFEL IV.

Fig. 1. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Linkes Geweih von aussen. $1/2$.

Fig. 2. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Linkes Geweih von aussen. $1/2$.

Fig. 3. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Geweihfragment. $1/2$.

Fig. 4. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Geweihfragment mit Spuren von Parasiten. $1/2$.

Fig. 5. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Linkes Geweih. $1/2$.

Fig. 6. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Schädel von rechts. $1/2$.



TAFEL V.

TAFEL V.

- Fig. 1. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Rechtes Geweih (palmater Typus) von innen. $\frac{1}{2}$.
- Fig. 2. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Rechtes Geweihfragment (palmater Typus) von innen. $\frac{1}{2}$.
- Fig. 3. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Linkes Geweih von aussen. $\frac{1}{2}$.
- Fig. 4. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Linkes Geweih von aussen. Missbildung. $\frac{1}{2}$.
- Fig. 5. *Procapreolus latifrons* SCHLOSSER. Linkes Geweih von aussen. $\frac{1}{2}$.



TAFEL VI.

TAFEL VI.

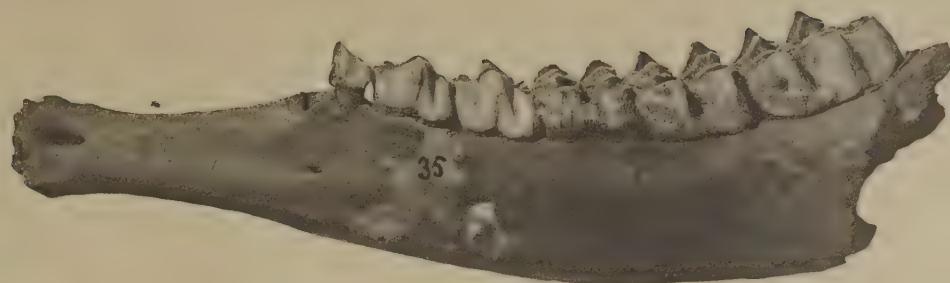
- Fig. 1. *Procapreolus latifrons* SCHLOSSER. Geweih von vorne. ¹/₂. Idem Fig. 2.
- Fig. 2. *Procapreolus latifrons* SCHLOSSER. Geweih von links. ¹/₂. Idem Fig. 1.
- Fig. 3. *Procapreolus latifrons* SCHLOSSER. Linkes Geweih von aussen. ¹/₂.
- Fig. 4. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Schädel von unten. ¹/₁. Idem Taf. III, Fig. 2.



TAFEL VII.

TAFEL VII.

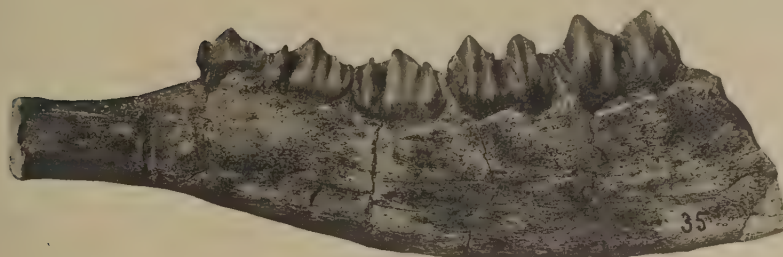
- Fig. 1. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Schädel von unten. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 2.
- Fig. 2. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Schädel von links. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 1.
- Fig. 3. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Linker Unterkiefer von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 4.
- Fig. 4. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Linker Unterkiefer von oben. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 3.
- Fig. 5. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Rechtes Unterkieferfragment von innen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 6.
- Fig. 6. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Rechtes Unterkieferfragment von oben. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 5.
- Fig. 7. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Rechtes Unterkieferfragment von aussen. $\frac{1}{1}$.



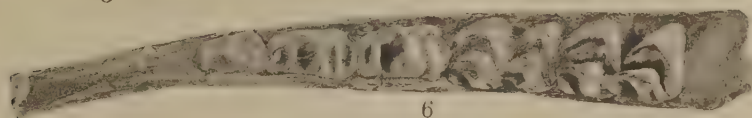
3



4



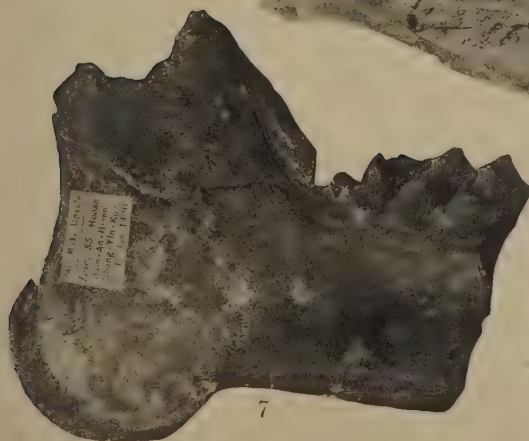
5



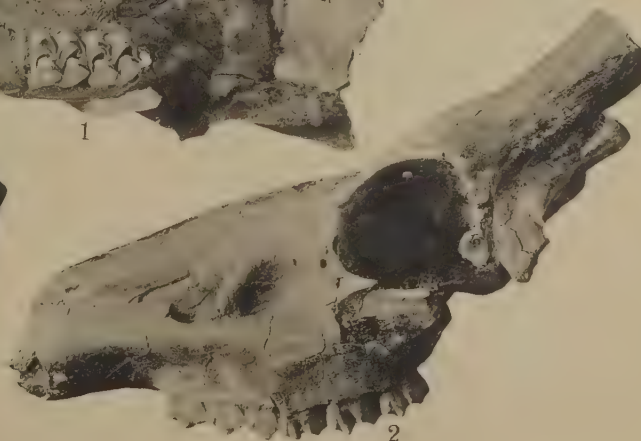
6



1



7



2

TAFEL VIII.

TAFEL VIII.

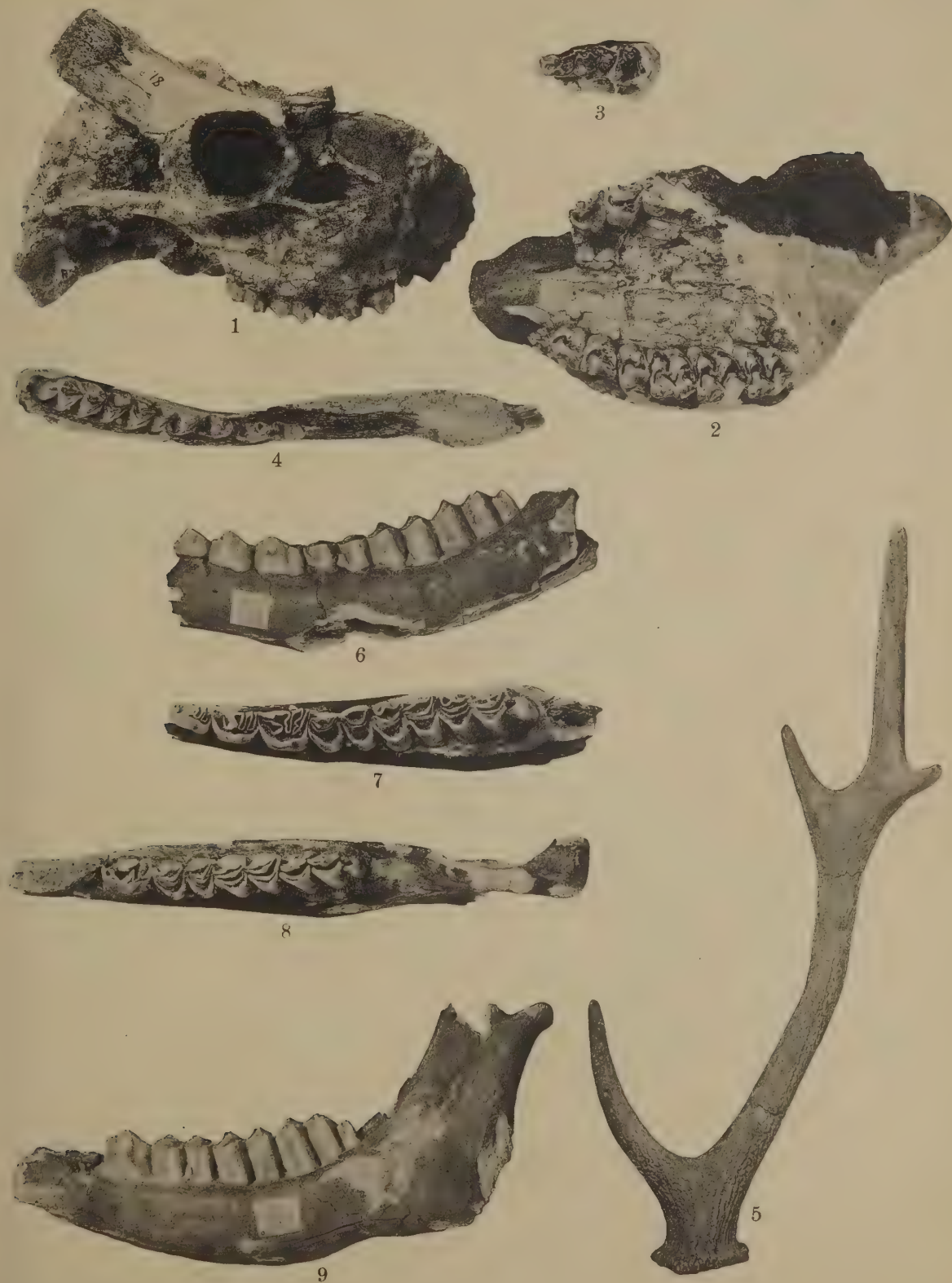
- Fig. 1. *Cervocerus Novorossiae* KHOMENKO. Rechter Unterkiefer mit Dp_2-M_1 von oben. $\frac{1}{1}$.
- Fig. 2. *Pliocervine*. Linker Unterkiefer von unten. $\frac{1}{1}$.
- Fig. 3. *Pliocervine*. Linker Unterkiefer von aussen. $\frac{1}{2}$.
- Fig. 4. *Pliocervine*. Untere. Inzisiven und Caninen. $\frac{1}{1}$.
- Fig. 5. *Pliocervine*. Rechter Unterkiefer von oben. $\frac{1}{1}$.
- Fig. 6. *Pliocervine*. Rechtes Unterkieferfragment von oben. $\frac{1}{1}$.
- Fig. 7. *Pliocervine* (? *Cervocerus Novorossiae*). Schädelfragment von rechts. $\frac{1}{1}$.
- Fig. 8. *Pliocervine* (? *Cervocerus Novorossiae*). Rechter oberer Canin. $\frac{1}{1}$.
- Fig. 9. *Pliocervine* (? *Cervocerus Novorossiae*). Rechter oberer Canin. $\frac{1}{1}$.
- Fig. 10. *Pliocervine* (? *Cervocerus Novorossiae*). Rechter Metacarpus von hinten. $\frac{1}{1}$.
- Fig. 11. *Pliocervine* (? *Cervocerus Novorossiae*). Metacarpus und Phalangen von der Seite. $\frac{1}{1}$.



TAFEL IX.

TAFEL IX.

- Fig. 1. *Eostyloceros Blainvillei* gen. et sp. nov. Schädel von rechts. $\frac{1}{2}$.
- Fig. 2. *Eostyloceros Blainvillei* gen. et sp. nov. Schädelfragment von unten. $\frac{1}{2}$.
- Fig. 3. *Eostyloceros Blainvillei* gen. et sp. nov. Linkes Oberkieferfragment mit Dp^2 und Dp^3 . $\frac{1}{2}$.
- Fig. 4. *Eostyloceros Blainvillei* gen. et sp. nov. Rechter Unterkiefer von oben. $\frac{1}{2}$.
- Fig. 5. *Pseudaxis magnus* sp. n. Rechtes Geweih von innen. $\frac{1}{4}$.
- Fig. 6. *Pseudaxis magnus* sp. n. Linkes Unterkieferfragment von aussen. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 7.
- Fig. 7. *Pseudaxis magnus* sp. n. Linkes Unterkieferfragment von oben. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 6.
- Fig. 8. *Pseudaxis magnus* sp. n. Linker Unterkiefer von oben. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 9.
- Fig. 9. *Pseudaxis magnus* sp. n. Linker Unterkiefer von aussen. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 8.



TAFEL X.

TAFEL X.

Fig. 1. *Pseudaxis magnus* sp. n. Schädel von rechts. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 2.

Fig. 2. *Pseudaxis magnus* sp. n. Schädel von unten. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 1.

Fig. 3. *Epirusa Hilzheimeri* gen. et sp. nov. Linkes Unterkieferfragment mit Dp_4 und M_1 von aussen. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 4.

Fig. 4. *Epirusa Hilzheimeri* gen. et sp. nov. Linkes Unterkieferfragment mit Dp_4 und M_1 von oben. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 3.

Fig. 5. *Cervus* sp. Rechtes Unterkieferfragment mit Dp_3 und Dp_4 von oben. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 6.

Fig. 6. *Cervus* sp. Rechtes Unterkieferfragment mit Dp_3 und Dp_4 von aussen. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 5.



TAFEL XI.

TAFEL XI.

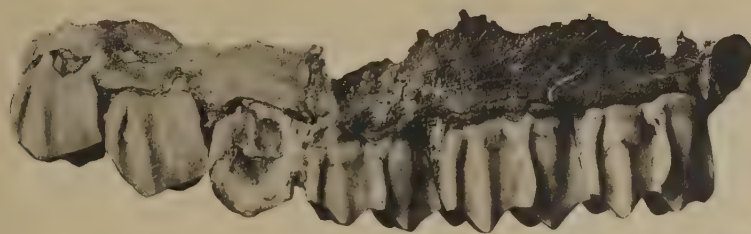
- Fig. 1. *Epirusa Hilzheimeri* gen. et sp. nov. Schädel von links. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 2.
- Fig. 2. *Epirusa Hilzheimeri* gen. et sp. nov. Schädel von unten. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 1.
- Fig. 3. *Epirusa Hilzheimeri* gen. et sp. nov. Rechtes Unterkieferfragment von aussen. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 4.
- Fig. 4. *Epirusa Hilzheimeri* gen. et sp. nov. Rechtes Unterkieferfragment von oben. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 3.
- Fig. 5. *Cervus* sp. Rechtes Oberkieferfragment mit P^2 und P^3 von aussen. $\frac{1}{4}$. Idem Fig. 6.
- Fig. 6. *Cervus* sp. Rechtes Oberkieferfragment mit P^2 und P^3 von unten. $\frac{1}{4}$. Idem Fig. 5.



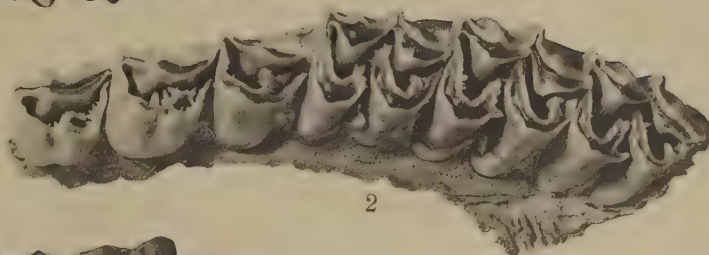
TAFEL XII.

TAFEL XII.

- Fig. 1. *Cervus* (? *Rusa*) sp. Linker Oberkiefer von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 2.
- Fig. 2. *Cervus* (? *Rusa*) sp. Linker Oberkiefer von unten. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 1.
- Fig. 3. *Cervus* sp. Rechter Unterkiefer von aussen. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 4.
- Fig. 4. *Cervus* sp. Rechter Unterkiefer von oben. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 3.
- Fig. 5. *Cervus* sp. Linkes Oberkieferfragment mit $P^2—P^4$ von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 6.
- Fig. 6. *Cervus* sp. Linkes Oberkieferfragment mit $P^2—P^4$ von unten. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 5.
- Fig. 7. *Cervus* sp. Rechtes Oberkieferfragment mit M^1 und M^2 von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 8.
- Fig. 8. *Cervus* sp. Rechtes Oberkieferfragment mit M^1 und M^2 von unten. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 7.



1



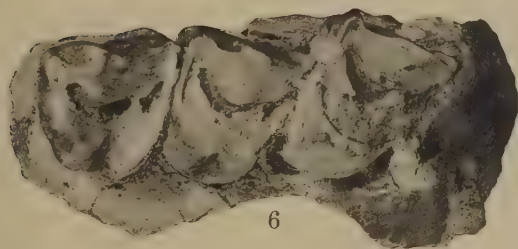
2



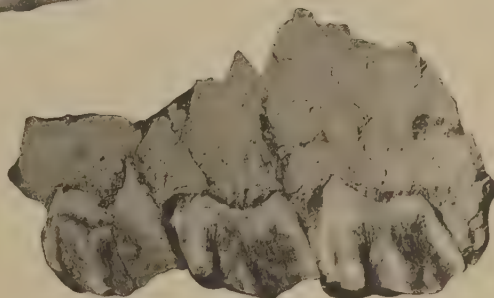
3



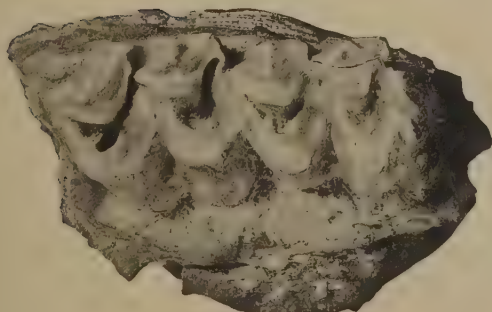
4



6



5



8



7

TAFEL XIII.

TAFEL XIII.

- Fig. 1. *Cervus* sp. Linkes Geweihfragment. $\frac{1}{2}$.
- Fig. 2. *Pseudaxis Grayi* sp. n. Rechtes Geweihfragment von aussen. $\frac{1}{2}$.
- Fig. 3. *Pseudaxis Grayi* sp. n. Geweihfragment von aussen. $\frac{1}{2}$.
- Fig. 4. *Pseudaxis Grayi* sp. n. Schädel von rechts. $\frac{1}{2}$.
- Fig. 5. *Pseudaxis Grayi* sp. n. Linker Oberkiefer von aussen. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 6.
- Fig. 6. *Pseudaxis Grayi* sp. n. Linker Oberkiefer von unten. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 5.
- Fig. 7. *Pseudaxis Grayi* sp. n. Rechtes Oberkieferfragment mit Dp^2 — Dp^4 von unten. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 8.
- Fig. 8. *Pseudaxis Grayi* sp. n. Rechtes Oberkieferfragment mit Dp^2 — Dp^4 von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 7.
- Fig. 9. *Pseudaxis Grayi* sp. n. Rechtes Unterkieferfragment von aussen. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 10.
- Fig. 10. *Pseudaxis Grayi* sp. n. Rechtes Unterkieferfragment von oben. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 9.
- Fig. 11. *Pseudaxis Grayi* sp. n. Rechtes Unterkieferfragment mit Dp_2 — Dp_4 von aussen. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 12.
- Fig. 12. *Pseudaxis Grayi* sp. n. Rechtes Unterkieferfragment mit Dp_2 — Dp_4 von oben. $\frac{1}{1}$. Idem Fig. 11.



TAFEL XIV.

TAFEL XIV.

- Fig. 1. *Rusa pachygnathus* sp. n. Linkes Geweih. $\frac{1}{3}$.
- Fig. 2. *Rusa pachygnathus* sp. n. Linkes Geweihfragment. $\frac{1}{3}$.
- Fig. 3. *Rusa pachygnathus* sp. n. Linker Oberkiefer von aussen. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 4.
- Fig. 4. *Rusa pachygnathus* sp. n. Linker Oberkiefer von unten. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 3.
- Fig. 5. *Rusa pachygnathus* sp. n. Rechtes Oberkieferfragment mit Dp^2 — Dp^4 von aussen. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 6.
- Fig. 6. *Rusa pachygnathus* sp. n. Rechtes Oberkieferfragment mit Dp^2 — Dp^4 von unten. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 5.
- Fig. 7. *Rusa pachygnathus* sp. n. Linker Unterkiefer von aussen. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 8.
- Fig. 8. *Rusa pachygnathus* sp. n. Linker Unterkiefer von oben. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 7.
- Fig. 9. *Rusa pachygnathus* sp. n. Rechtes Unterkieferfragment mit Dp_2 — M_1 von aussen. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 10.
- Fig. 10. *Rusa pachygnathus* sp. n. Rechtes Unterkieferfragment mit Dp_2 — M_1 von oben. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 9.



TAFEL XV.

TAFEL XV.

- Fig. 1. *Cervus canadensis fossilis* subsp. n. Rechtes Geweih von innen. Ca. $\frac{1}{6}$.
- Fig. 2. *Cervus canadensis fossilis* subsp. n. Schädelfragment von rechts. $\frac{1}{4}$. Idem Fig. 3.
- Fig. 3. *Cervus canadensis fossilis* subsp. n. Schädelfragment von unten. $\frac{1}{4}$. Idem Fig. 2.
- Fig. 4. *Cervus canadensis fossilis* subsp. n. Linkes Unterkieferfragment von aussen. $\frac{1}{2}$.
- Fig. 5. *Cervus canadensis fossilis* subsp. n. Linkes Unterkieferfragment von aussen. $\frac{1}{2}$.
- Fig. 6. *Capreolus manchuricus* LYD. Rechter Oberkiefer von aussen. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 7.
- Fig. 7. *Capreolus manchuricus* LYD. Rechter Oberkiefer von unten. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 6.
- Fig. 8. *Capreolus manchuricus* LYD. Rechter Unterkiefer von aussen. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 9.
- Fig. 9. *Capreolus manchuricus* LYD. Rechter Unterkiefer von oben. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 8.



TAFEL XVI.

TAFEL XVI.

- Fig. 1. *Cervus canadensis fossilis* subsp. n. Linker Unterkiefer von aussen. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 2.
- Fig. 2. *Cervus canadensis fossilis* subsp. n. Linker Unterkiefer von oben. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 1.
- Fig. 3. *Cervus canadensis fossilis* subsp. n. Schädel von unten. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 4.
- Fig. 4. *Cervus canadensis fossilis* subsp. n. Schädel von unten. $\frac{1}{2}$. Idem Fig. 3.
- Fig. 5. *Capreolus manchuricus* LYD. Rechtes Geweih von aussen. $\frac{1}{2}$.



中國之鹿類化石

師丹斯基著
周贊衡節譯

中國北部發見之鹿類化石，其地理上之分佈甚廣，如直隸、山東、山西、河南、熱河、內蒙古等處均有之。本書記述之材料，其大部分爲鹿角，而牙齒頭骨次之。今將研究之結果，依地質時代之先後，分爲四大類，第一類爲三趾馬動物羣中之鹿類化石，與三趾馬同屬第三紀之上中新統（Obermiozän），屬此類者有二亞科，即 *Cervulinae* 及 *Pliocervinae* 是也。前者共有二屬三種，爲 *Hosylloceros blainvilliei*, ? *Hosylloceros triangularis*, & *Dicrocerus* sp. cfr. *furcatus*，均出山西之武鄉縣。後者有三屬四種，其學名爲 *Cervoceros novorossiae*, *Procacpreolus latifrons*, ? *Procacpreolus ritimeyeri*, & *Axis speciosus*，出山西武鄉、保德及河南之新安縣。第二類鹿化石，其地質時代較第一類爲新，屬上新統（Pliozän），僅有一亞科，爲 *Cervinae*，屬此者共有六種，即 *Pseudaxis magnus*, *Epirusa halsheimeri* & *Cervus* (? *Rusa*) sp. 是也。其餘三種同屬 *Cervus* sp.，而其種名未能鑒定。以上六種化石，其採挖地，爲山東之益都、山西之忻縣及河南之澠池、宜陽等縣。第三類爲黃土中之鹿化石，亦僅有一亞科（*Cervinae*），屬此科者有二種，即 *Pseudaxis graji* & *Rusa pachygnathus* 是也。出山西之垣曲及長治縣。第四類爲第四紀最上部之鹿化石，與第三類同屬一亞科，其所屬有二種，其一爲古麋鹿（*Cervus mandchuricus fossilis*）出直隸之宣化、龍關、涿鹿、萬全、灤平等縣。山西之太原、鄉寧、長治、垣曲、靜樂、廣靈縣。河南之澠池、熱河之朝陽縣及內蒙古之哈爾烏蘇。其地理上之分佈最廣，一爲馬鹿類（*Cervus mandchuricus*），僅於河南之澠池發見之。

古生物誌丙種第二號

奧國師丹斯基著

第三冊

中國之鹿類化石

中華民國十四年十二月

農商部地質調查所印行

古生物誌丙種第二號

第三冊

奧國師丹斯基著

中國之鹿類化石

中華民國十四年十二月

農商部地質調查所印行

GEOLOGICAL SURVEY OF CHINA

V. K. TING AND W. H. WONG DIRECTORS

Palæontologia Sinica

EDITORS:

V. K. TING AND W. H. WONG

Series C. Volume 2.

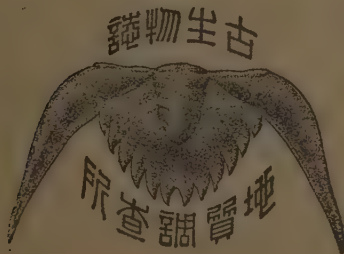
Fascicle 4.

PARACAMELUS GIGAS, SCHLOSSER

BY

OTTO ZDANSKY

PLATES I-IV AND 23 FIGURES OF TEXT



PEKING 1926.



55.1
56 p. 2
2
1926.4

Series C.

Vol. II. Fascicle 4.

PALÆONTOLOGIA SINICA.

Editors:

V. K. Ting and W. H. Wong

Paracamelus gigas, SCHLOSSER

BY

OTTO ZDANSKY

Plates I—IV and 23 Figures of Text



Published by the Geological Survey of China

Peking 1926

PUBLISHED MAY 1926

STOCKHOLM
CEDERQUISTS GRAFISKA AKTIEBOLAG
(75497)

PARACAMELUS GIGAS SCHLOSSER.

Fundorte: Lok. 102, B, D.¹

Die Hauptmasse des hier beschriebenen Materiales stammt von Lok. 102, während die sonstigen Reste nur von sehr untergeordneter Bedeutung sind. Von ersterem Lokal sind vorhanden: der sehr fragmentarische Schädel samt Unterkiefer, Fragmente von Rippen und Sternalrippen, 6 Schwanzwirbel, ein Bruchstück des Proximalendes des rechten Humerus, ein Teil der Diaphyse des linken Humerus, das rechte Olecranon ulnae, Teile der Diaphyse der beiden Ulnoradii, ein Bruchstück des Distalendes des rechten und das Distalende des linken Ulnoradius, der vollständige linke Carpus, der fast vollständige linke Metacarpus, zwei Fragmente des rechten Metacarpus, darunter das Distalende, die beiden proximalen und eine mittlere Phalange der rechten Hand, die rechte Beckenhälfte, Femur, Patella, Tibia, Fibula, Calcaneus, Tarsale IV + V, Tarsale II + III, Metatarsus und einige Phalangen, sämtlich der rechten Seite, die, mit Ausnahme der proximalen Hälfte des Femur und einiger Phalangen, vollständige linke Hinterextremität und eine Endphalange. Die Reste fanden sich grösstenteils in Artikulation und gehören daher sicher einem Individuum an. Der Schädel und Teile der Vorderextremität waren leider vor meiner Ankunft an der Fundstelle von der Ortsbevölkerung ausgegraben und arg beschädigt worden. — Das einbettende Gestein ist ein roter Lehm, der sich nach meinen Erfahrungen im Feld vom Hipparion-Lehm weder petrographisch noch auf andere Weise abtrennen lässt. Da derselbe aber ausser an Lok. 102 auch an einer Reihe von anderen Fundstellen Fossilreste eines für die Hipparion-Fauna zu modernen Typus geliefert hat, habe ich (1924, S. 145 & 1925, S. 59) die Schichten vorläufig als oberpliozän betrachtet. Wir werden im Verlaufe dieser Untersuchung sehen, dass die früher geäusserte Vermutung nun eine festere Basis erhält.

¹ Lok. 102 Honan, Mien-Chih-Hsien, Yang-Shao-Tsun, Hsi-Kou.

Lok. B. Honan, Mien-Chih-Hsien, Yang-Shao-Tsun.

Lok. D. " " " " " " " "

Für die chinesische Schreibweise verweise ich auf ein Verzeichnis der Fundorte, das J. G. ANDERSSON in Pal. Sinica, Ser. C veröffentlichen wird.

An den nahe gelegenen Fundstätten B und D fanden sich, an Lok. B ein Atlas, ein Epistropheus und der vordere Teil des dritten Halswirbels, sowie ein rechter Metacarpus, an Lok. D ein Calcaneus und das Distalende eines Metatarsus, sämtlich mehr oder weniger beschädigt.

An rezentem Vergleichsmaterial hatte ich zwei dem hiesigen Zoolog. Institut gehörige, als *Camelus* sp. bestimmte Skelette, ein als *Lama huanachus* und ein nur als *Auchenia* bestimmtes Skelett derselben Sammlung, ferner ein Skelett von *Camelus bactrianus ferus* des Zootom. Institutes in Stockholm und zwei dem Paläontolog. Institut gehörige *Auchenia*-Schädel zur Verfügung.

Ich gestatte mir an dieser Stelle den Herren Prof. N. v. HOFSTEN, Upsala, und Doz. J. ARWIDSSON, Upsala, für die Überlassung des erwähnten Materiales und die mir jederzeit erwiesene liebenswürdige Hilfe meinen aufrichtigen Dank abzustatten. Prof. N. HOLMGREN, Stockholm, bin ich für die Erlaubnis verpflichtet, das Skelett von *Camelus bactrianus ferus* des Zootomischen Institutes in Stockholm untersuchen zu dürfen. Wie gelegentlich meiner früheren Arbeiten über fossile Säugetiere aus China gebührt auch diesmal Prof. C. WIMAN, Upsala, mein wärmster Dank für die Überlassung des Fossilmaterialies.

Ich gehe nun zur Beschreibung der Reste über.

Schädel.

(Taf. I, Figg. 1—4.)

Derselbe stammt von einem alten Tier und befindet sich, wie erwähnt, in sehr schlechtem Zustand. Es fehlt zunächst die ganze Oberseite, der grösste Teil der Basis cranii, links auch Jochbogen, Orbita und Fossa glenoidalis.

Was übrig bleibt, ist stark verdrückt und von Sprüngen durchsetzt. Die Schnauzenpartie ist glücklicher Weise, wenn auch isoliert, erhalten und lässt sich dem übrigen Teil des Schädels nicht mit Sicherheit korrekt anfügen. Eine detailliertere Vorstellung von der allgemeinen Form des Schädels ist nicht zu gewinnen. Der Gaumen lässt nur die für Kamele überhaupt charakteristische Verschmälerung hinter den Inzisiven und eine wahrscheinlich nur mässige Konvergenz der Backenzahnreihen nach vorne erkennen. Die Gaumenteile der Prämaxillaria unterscheiden sich nicht von den gleichen Teilen rezenter Kamele. Ein gewisser Unterschied liegt nur in der Kürze der Foramina incisiva, deren hintere Begrenzung mit dem Vorderrande der Alveole des C in eine Ebene fällt. In gleicher Weise fällt ihr Vorderrand etwas hinter den hinteren Alveolenrand des I³. Die fazialen Teile der Prämaxillaria sind nicht erhalten, so dass sich nicht konstatieren lässt, ob sie des Kontaktes mit den Nasalia entbehrten, wie

das für *Camelus* als charakteristisch gilt,¹ oder ob sie wie z. B. bei *Paratylopus Wortmani* (LULL, 1921), *Procamelus angustidens* (SCOTT, 1891), *Camelops hesternus* (MERRIAM, 1913) und *Auchenia* einen solchen Kontakt besaßen. Mit Rücksicht auf die sonstigen primitiven Merkmale des Schädels bin ich geneigt, für die fossile Form aus China das Vorhandensein eines prämaxillo-nasalen Kontaktes anzunehmen. Ein For. palatinum post. findet sich der Mitte des M^1 gegenüber, während es bei *Camelus* an der hinteren Begrenzung dieses Zahnes liegt. Dahinter liegen dann noch zwei kleinere Foramina, gegenüber der Mitte und dem Hinterende des M^2 . Bei den verschiedenen fossilen Kamelen nimmt das For. palatinum post. eine verschiedene Lage ein, befindet sich aber im Allgemeinen weiter vorne als bei unserer Form. Eine Ausnahme macht meines Wissens nur *Camelops huerfanensis* (HAY, 1913). Nach LULL (1921 a, S. 170) liegt das For. palatinum post. bei *C. huerfanensis* und *C. huerfanensis dallasi* gegenüber M^1 . Die Öffnung scheint somit im Laufe der phylogenetischen Entwicklung nach hinten zu wandern.

Lage und Form der Choanen lassen sich infolge der Verdrückung nicht mit Sicherheit feststellen, doch gewinne ich den Eindruck, dass sie sich bis zur Mitte der Vorderhälfte des M^3 erstreckten und spitzbogig begrenzt waren, etwa wie die Abbildung des *Camelus bactrianus ferus* bei LECHE (1904) zeigt. Die domestizierten Kamele erweisen sich in dieser Beziehung als recht variabel.

Die Sutura palatino-maxillaris verläuft im hinteren Teile sehr nahe M^3 und ist etwa parabolisch gekrümmt. Ihr Scheitel liegt vor der Mitte des M^2 . An den Pterygoidea, soweit dieselben erhalten sind, kann ich einen Unterschied gegenüber den rezenten Kamelen nicht finden.

Die Alveolarkante des Oberkiefers springt hinter M^3 noch 35 mm weit vor. Nach LESBRE (1903, S. 21) soll das rezente Kamel einen derartigen Vorsprung nicht besitzen. An einem der mir vorliegenden rezenten Schädel ist er gleichwohl über 20 mm lang. Mit der Länge des genannten Vorsprungs bei der fossilen Form in Zusammenhang steht wohl auch, dass der seitliche Gaumeneinschnitt nur bis an die hintere Begrenzung des M^3 reicht.

Von der fazialen Partie des Schädels ist nur sehr wenig erhalten. Auf der linken Seite ist das For. infraorbitale zu sehen, dessen Hinterrand sich mitten über P^4 befindet. Dieselbe Lage nimmt es bei *Camelus Knoblochi* (NEHRING, 1901) und bei den rezenten Kamelen ein. LECHE (1904) hat diesbezüglich einen gewissen Unterschied zwischen der wilden und der domestizierten Form von *Camelus bactrianus* konstatiert.

¹ Von den zwei mir vorliegenden Schädeln von *Camelus* sp. zeigt gleichwohl der eine Prämaxillaria und Nasalia auf eine Strecke von 11 mm mit einander in Kontakt. Vergl. dazu MATTHEW, 1901, S. 425.

Das Supramaxillare bildet oberhalb des Alveolarrandes eine ganz schwach konkave Fläche. Von den bei mehreren fossilen Formen vorhandenen Gruben ist nichts erhalten. Desgleichen ist es ungewiss, ob ein antorbitaler Durchbruch der Stirnregion vorhanden war. Sicher ist nur, dass das Lacrymale von der Begrenzung eines solchen Durchbruches ausgeschlossen war, da sich vor demselben die Sutura zwischen Frontale und Supramaxillare auf eine Strecke von 19 mm verfolgen lässt. Bei fossilen Kamelen sind verschiedenartige Verhältnisse zu beobachten. Bei *Pliauchenia (Megatylopus) gigas* (MATTHEW & COOK, 1909) erreicht das Lacrymale die Knochenlücke, ebenso bei *Procamelus occidentalis* (COPE, 1877), während das bei *Camelops* (HAY, 1913 & MERRIAM, 1913) kaum oder gar nicht der Fall ist. Auch bei den rezenten Kamelen vereinigen sich Frontale und Supramaxillare vor dem Lacrymale. Es scheinen somit die jüngeren Formen zu sein, bei denen letzterer Knochen von der Begrenzung des Durchbruches ausgeschlossen ist, wenn sich auf Grund dieser spärlichen Tatsachen überhaupt ein Schluss wagen lässt. Das Lacrymale nimmt an der Bildung des Gesichtsschädels in grösserem Ausmasse Teil, als das bei den rezenten Kamelen der Fall ist. Ein grosses, etwa viereckiges Lacrymale ist z. B. auch bei *Poebrotherium Wilsoni* (SCOTT, 1891), *Procamelus angustidens* (l. c.) und *Camelops* aff. *hesternus* (MERRIAM, 1913) vorhanden. Oberhalb des Lacrymale ist das Frontale stark aufgetrieben, um sich dann zur supraorbitalen Inzisur abzusinken, die in mehrere Foramina aufgelöst ist.

Die Orbita besitzt einen horizontalen Durchmesser von 73 mm, gegenüber einem vertikalen Durchmesser von 61 mm. Teilweise ist diese Differenz wohl auf Rechnung der Verdrückung zu setzen, die der Schädel erlitten hat, doch dürfte die Orbita auch in unbeschädigtem Zustand länger als hoch gewesen sein. Bei den domestizierten Kamelen ist sie etwa kreisrund, bei *C. bactrianus ferox* (nach der Abb. bei LECHE, 1904) und bei *C. Knoblochi* (NEHRING, 1901) aber ebenfalls etwas länger als hoch. Ihr Vorderrand befindet sich genau über der Mitte der Vorderhälfte des M^3 , beim rezenten Kamel dagegen etwa mitten über M^2 . Bei *Camelus sivalensis* und *C. antiquus* ist die Orbita länger als hoch, ihr Vorderrand liegt etwas vor M^3 . Bei *Pliauchenia (Megatylopus) gigas* (MATTHEW & COOK, 1909) liegt er über der Hinterhälfte des M^2 , bei *Camelops* aff. *hesternus* (MERRIAM, 1913) etwas hinter der Mitte des M^3 .

Das For. lacrymale ist wie bei *Camelus* einfach und hat dieselbe intraorbitale Lage. Das For. supraorbitale ist nicht erhalten, die untere Mündung des betreffenden Kanales zeigt jedoch völlig die bei den rezenten Kamelen anzutreffenden Verhältnisse.

Der Unterrand der Orbita springt weit über den Processus alveolaris des Supramaxillare vor. Unter dem Vorderrand der Orbita beginnt auf dem Jugale eine stumpfe Kante, die in einer Entfernung von etwa 12 mm vom Unterrand derselben mit diesem

parallel nach hinten zieht. Hinter der Orbita wird sie schärfer und verläuft erst kurz vor dem Hinterende des Jugale, das nach unten zu eine ebene Fläche aufweist. Das Hinterende des Jugale reicht fast bis zur Cavitas glenoidalis und wird vom Proc. zygomaticus squamosi in ausgedehnter Weise überlappt.

Der Jochbogen als solcher fällt durch seine tiefe Lage, die geringe Krümmung und den zur Zahnreihe parallelen Verlauf auf, was jedenfalls mit der fehlenden oder doch sehr geringen Knickung der Schädelachse in Zusammenhang steht. Auch in der Unteransicht des Schädels (Taf. I, Fig. 2) erweist sich der Jochbogen als geradlinig und der Medianebene des Schädels fast parallel.¹ Es bewirkt das trotz des langen Vorspringens des Supramaxillare hinter M^3 ein bedeutendes Überwiegen des Längsdurchmessers der aussen durch den Jochbogen begrenzten Öffnung über den Querdurchmesser, während beim rezenten Kamel in ausgesprochener Weise das Gegenteil der Fall ist. Bei *Camelops hesternus* sind die beiden Durchmesser einander etwa gleich, *Pliauchenia* (*Megatylopus*) *gigas*, *Procamelus occidentalis* und *Protolabis montanus* (MATTHEW, 1901) kommen unserer Form nahe. Wir können aus den beschriebenen Verhältnissen auf einen schmalen Schädel mit relativem Überwiegen des cerebralen über den fazialen Teil schliessen, wie ihn z. B. die Abbildung von *Pliauchenia* (*Megatylopus*) *gigas* bei MATTHEW & COOK (1909) zeigt.

Die Cavitas glenoidalis ist nahezu rechteckig und sehr ausgedehnt. Der dieselbe bei rezenten Kamelen aussen begrenzende Vorsprung ist kaum vorhanden. Der Proc. postglenoideus ist wie bei den rezenten Kamelen entwickelt und auch die Bulla auditiva scheint bereits die für jene Formen charakteristische, platte Gestalt besessen zu haben. Bezüglich der erhaltenen Foramina der Schädelbasis, wie auch der Öffnung an der Oberseite des Proc. zygomaticus squamosi ist ein Unterschied gegenüber den rezenten Kamelen nicht zu beobachten. Zu erwähnen wäre noch, dass letztgenannter Processus seitlich viel weiter über die Aussenwand der Schädelkapsel vorspringt, als ich das an den mir vorliegenden rezenten Schädeln konstatieren kann, was mit der geringeren Inflation der Schädelkapsel der fossilen Form zusammenhängt, die sich auch in geringerer Schärfe der postorbitalen Konstriktur ausspricht, von der allerdings nur der tiefste Teil zu beobachten ist. Auch hierin steht die Form zwischen *Pliauchenia* (*Megatylopus*) *gigas* und *Camelops hesternus*.

¹ Die Schädel domestizierter Kamele verhalten sich in dieser Beziehung nicht durchaus gleichartig, besitzen jedoch im Allgemeinen auswärts gekrümmte Jochbogen.

Unterkiefer.

(Taf. I, Figg. 5—8.)

Auch hier ist der vordere Teil isoliert erhalten und passt nicht direkt an die Rami, die mit dem Schädel in Juxtaposition gefunden wurden. Es ist sehr zu bedauern, dass die Symphyse nicht vollständig erhalten ist, da ihre relative Länge bei Cameliden für nicht unwichtig gilt. Das vorhandene Fragment derselben unterscheidet sich zwei rezenten Unterkiefern gegenüber durch seine beträchtliche Höhe in der Medianlinie. Ich mass dieselbe in der Querebene, die durch den Hinterrand der Caninen geht, fand aber, dass das schwächere der beiden rezenten Tiere das stärkere in dieser Beziehung übertraf, was bei einer Verwertung solcher Masse zur Vorsicht mahnen muss.

Von den beiden Ästen des Unterkiefers ist der rechte besser erhalten. Die vordere Bruchfläche verläuft etwa 35 mm vor P_3 . Leider fehlt die ganze Angularpartie, die bei Cameliden so charakteristisch ist. Proc. coronoideus und Proc. condyloideus sind vollständig erhalten. Beim Vergleich mit den Unterkiefern rezenter Kamele fällt zunächst die grosse Höhe des Ramus horizontalis auf. Sie beträgt vor P_4 79 mm, hinter M_3 107 mm, während die beiden Dimensionen bei einem rezenten Unterkiefer mit der gleichen Länge $P_4—M_3$ 50, bzw. 78 mm betragen. Gleichzeitig dürfte die Dicke des fossilen Unterkiefers absolut etwas geringer gewesen sein als die des rezenten, was sich aber der seitlichen Pressung wegen nicht mit Sicherheit behaupten lässt. MATTHEW (1901, S. 425) will der Höhe des Ramus horizontalis als spezifischem Merkmal einen grösseren Wert nicht zuerkennen, was zweifellos richtig ist, doch scheinen mir unter den Cameliden verschiedene Baupläne des Unterkiefers vorzukommen, denen entschieden eine gewisse Bedeutung beizumessen ist. Unserer Form recht nahe kommt *Camelops* aff. *hesternus* (MERRIAM, 1913), dessen Ramus horizontalis relativ noch höher ist; dieser Autor beschreibt ihn im Vergleich mit *Camelus* freilich nur als "somewhat higher". Über *Pliauchenia* kann ich mich nicht äussern, da mir COPE's Originalbeschreibung von *P. spatula* nicht zugänglich ist und *P. humphresiana* nur auf ein zu unbedeutendes Fragment des Unterkiefers gegründet ist. Eine Reihe von anderen fossilen Kamelen zeichnet sich durch die grosse Höhe im hinteren Teile des Ramus horizontalis aus. Hierher gehören z. B. *Stenomylus gracilis* (PETERSON, 1906) und *S. Hitchcocki* (LOOMIS, 1910), sowie nach den bei HAY (1913, S. 271) zu findenden Massangaben auch *Camelops huerfanensis*.

Der Ramus ascendens unterscheidet sich von dem der domestizierten Kamele zunächst auffallend durch seine schräge, nach hinten geneigte Stellung und ähnelt darin den meisten fossilen Formen. Bemerkenswert ist, dass auch *Camelus bactrianus ferus*

(LECHE, 1904, Fig. 68) unserer Form darin nahe kommt. Es wäre jedoch wohl verfehlt, in der Steilstellung des Ramus ascendens eine Domestikationserscheinung sehen zu wollen, da z. B. *Camelus alutensis* (ȘTEFĂNESCU, 1895) den domestizierten Formen darin nicht nachsteht. Vom Proc. coronoideus fehlt ein unbedeutendes Stück des Oberlandes. Er ist ziemlich stark nach hinten gebogen und von gleichmässiger Breite, nicht oben verbreitert wie bei den domestizierten Kamelen. Auch darin spricht sich eine deutliche Übereinstimmung mit *C. bactrianus ferus* aus. Der Einschnitt zwischen Proc. coronoideus und Proc. condyloideus ist etwas offener als bei den rezenten Kamelen. Der Condylus unterscheidet sich kaum gegenüber den rezenten Formen. Die mit dem Proc. postglenoideus artikulierende Fläche besitzt die Form eines gleichseitigen Dreiecks und ist schwach konkav. Gleiches beobachte ich an einem der rezenten Unterkiefer, während diese Fläche an dem anderen Exemplar konvex und unten halbkreisförmig begrenzt ist.

$$\text{Bezahnung: } \frac{1 \cdot 1 \cdot ? 2 \cdot 3}{3 \cdot 1 \cdot ? 2 \cdot 3}.$$

(Taf. I, Figg. 1—8.)

Oberkiefer (Taf. I, Figg. 1—4). Der isolierte Schnauzenteil trägt rechts I^3 und C, links die Wurzeln dieser beiden Zähne. Der Schädel selbst enthält beiderseits $P^3—M^3$ in geschlossener Serie. Alle Zähne sind stark abgenutzt und haben auch sonst mannigfaltige Beschädigungen erfahren. Die Zahnformel des Oberkiefers dürfte: $I\ 1, C\ 1, P\ 2, M\ 3$ gewesen sein. Von I^1 und I^2 ist nichts zu sehen, da aber der Rand der Prämaxillaria vor I^3 eine starke, grubige Skulptur zeigt, ist es nicht ausgeschlossen, dass im Leben Reste der beiden vorderen Inzisiven vorhanden waren, wie das zuweilen bei rezenten Kamelen der Fall ist. I^3 ist caniniform und ziemlich stark nach vorne geneigt. Die Vorderseite der Krone ist gerundet, die Hinterseite zeigt unter der Usurfläche eine Kante. C ist durch ein Diastema von mässiger Länge von I^3 getrennt, stärker als Letzterer und nur etwas steiler gestellt. Die Krone trägt eine hintere Kante, das Vorhandensein einer solchen an der Vorderseite lässt sich infolge einer Beschädigung nicht feststellen. Die geringe relative Grösse des Canin legt die Vermutung nahe, dass es sich um ein weibliches Tier handelte.

Hinter C folgt ein langes Diastema. Der Alveolarrand ist zunächst gerundet, bildet sich aber etwa 25 mm hinter C zu einer scharfen, nach aussen schwach konkaven Kante aus. Wie die Abbildungen (Taf. I, Figg. 3 & 4) zeigen, ist das Stück 61 mm hinter C durchgebrochen und der hintere Teil ein wenig nach vorne und oben ge-

schoben. Hinter dem Sprung ist die Kante des Alveolarrandes auf weitere 30 mm zu verfolgen. Einige Millimeter der Kante sind wohl an der Bruchstelle verborgen. Wenn man versucht, die Dislokation des hinteren Teiles in Gedanken auszuschalten, so erhält man eine Entfernung von ca. 98 mm vom Hinterrand der Caninalveole bis zur hinteren Begrenzung des Schnauzenfragmentes. Auf der ganzen, der Beobachtung direkt zugänglichen Strecke kann ich nicht die leiseste Andeutung entdecken, die für einen, wenn auch nicht durchgebrochenen, P¹ spräche und auch oberhalb der nicht direkt sichtbaren Bruchstelle findet sich keine Anschwellung an der Aussenseite des Kiefers, die in dieser Weise zu deuten wäre. Für die Beurteilung der systematischen Stellung unseres Fossiles ist dieser Punkt von höchster Wichtigkeit.

Bei rezenten Kamelen kann P¹ individuell fehlen. LESBRE (1903) hat in drei von 25 Fällen seine Abwesenheit festgestellt. Vom ersten Prämolaren des Unterkiefers, dessen Unterdrückung in einer viel grösseren Zahl von Fällen vorlag, sagt dieser Verfasser (l. c.), dass er immer andeutungsweise nachgewiesen werden kann. Obwohl das aus LESBRE's Darstellung nicht hervorgeht, möchte ich vermuten, dass der P¹ sich ebenso verhält, da dieser Zahn nach den Zahlenangaben überhaupt persistenter zu sein scheint.

Von einer Alveole für P² ist am Hinterende des Schnauzenfragmentes keine Andeutung zu sehen. Es ist auch so gut wie ausgeschlossen, dass ein solcher vorhanden war, da vor dem linken P³ 13 mm des Supramaxillare erhalten sind, die sicher keinen P³ getragen haben.¹ Ausserdem ist P³ (beiderseits) schräg gestellt, wie das bei *Camelinae* meist für den vordersten, serialen Prämolaren nicht selten ist (Vergl. für *Camelus dromedarius* LESBRE, 1903, S. 29, für *Auchenia huanachus* PETERSON, 1904, S. 443). Dieser Zahn ist um eine vertikale Achse so nach hinten und aussen gedreht, dass seine Aussenwand mit der Sagittalebene des Schädels einen Winkel von etwa 50° einschliesst und zum grössten Teil der Vorderseite des P⁴ anliegt. PETERSON (l. c.) berichtet von einem Fall bei *Auchenia*, in welchem die Aussenseite des P³ nach vorne zu stehen kam, die Drehung also in entgegengesetztem Sinne stattgefunden hatte.

Auffällig ist an P³ seine bedeutende Grösse im Verhältnis zu P⁴. Der vorderste seriale Prämolar der Cameliden pflegt sonst viel stärker reduziert zu sein und wäre nicht links das Fehlen eines P² positiv zu konstatieren, so würde ich mich zu der Annahme gedrängt fühlen, dass unsere Form drei seriale Prämolaren besessen habe. Es ist möglich und sogar wahrscheinlich, dass der Innenmond des P³ in seinem obe-

¹ Allerdings zeigt uns *Camelodon arapahovius* (GRANGER, 1910), dass im Unterkiefer P₂ und P₃ durch ein beträchtliches Diastema von einander getrennt sein können, das sich vielleicht auch zwischen den entsprechenden Zähnen des Oberkiefers wiederfindet, doch handelt es sich da um eine aberrante Form.

ren Teil unvollständig war, was sich aber infolge der starken Abnutzung und der Beschädigungen nicht sicher konstatieren lässt. Eine vertikale Furche, die an der Innenwand des rechten P^3 eben noch zu sehen ist, dürfte in diesem Sinne zu deuten sein. Die Aussenwand ist stark konvex und vorne durch eine sehr kräftige Randfalte begrenzt. Das Email sämtlicher Backenzähne ist an der Aussenseite schwächer, innen stärker gerunzelt.

P^4 ist rechts gut erhalten. Die Aussenwand hat welligen Verlauf mit einer stärkeren, vorderen und einer schwächeren, hinteren Randfalte. Von der Marke ist am Hinterende eine runde Grube abgeschnürt, die das Vorhandensein eines Spornes auf einem jüngeren Stadium andeutet. Da Spornbildungen in den Zähnen von Kamelen sonst fehlen, ist dieser Umstand von einigem Interesse.

M^1 ist so hochgradig abgenutzt, dass sich an ihm nur die Breite messen lässt. Er ist fast bis auf die Wurzel abgekaut und zeigt nur mehr an der Aussenseite eine stark vorspringende Mittelfalte.

M^2 und M^3 sind ebenfalls recht mangelhaft erhalten. Gegenüber *Camelus* zeichnen sie sich durch ihre relative Breite aus, sowie dadurch, dass die beiden Aussenmonde einander parallel sind, während sie bei den rezenten Formen besonders an M^3 mit einander einen sehr deutlichen Winkel einschliessen. Die Aussenwand der Zähne ist mit sehr kräftigen Falten versehen, die bei *Camelus* viel flacher sind. Mittelsäulchen und Sporne fehlen. Ein inneres Basalband ist angedeutet.

Unterkiefer (Taf. I, Figg. 5—8). Das Fragment der Symphyse (Taf. I, Figg. 7 & 8) enthält links I_1 —C, rechts nur C. Ein rechter Inzisive, vielleicht I_2 , fand sich lose vor. Von I_1 und I_3 ist die Krone abgebrochen, I_2 ist besser erhalten, aber sehr stark abgenutzt. Am inneren Teil seiner Vorderseite findet sich eine kleine Depression, die unten scharf quer abgeschlossen ist. Die drei Inzisiven übergreifen einander wie bei den rezenten Kamelen. Auch die nach vorne geneigte Stellung ist dieselbe.

Nach einem ganz kurzen Intervall folgt der Canin. Derselbe ist merklich stärker als der Eckzahn des Oberkiefers, wie ich das auch an einem rezenten Unterkiefer sehe, den ich für weiblich halte. Der Querschnitt des Zahnes ist etwa mandelförmig mit einem starken, etwas nach innen gewendeten, vorderen und einem hinteren Kiel. Der Zahn ist sehr schwach gekrümmt und stärker nach vorne geneigt, als ich das an den mir vorliegenden Exemplaren und Abbildungen rezenter Kamele sehen kann. Eine in ähnlichem Grade vornüber geneigte Stellung finde ich bei *Camelops* aff. *hesternus* (MERRIAM, 1913, Fig. 6). Hinter dem linken C ist die Oberkante des Kiefers noch in einer Länge von 29 mm erhalten. Die Bruchfläche der Symphyse zeigt die Wurzeln der beiden C im Querschnitt.

Zwischen dem Symphysenfragment und den beiden Unterkieferästen fehlt ein Stück von unbekannter Länge. Es ist daher nicht festzustellen, ob P_1 vorhanden war oder nicht. Die vorderen Bruchflächen der Unterkieferäste liegen etwa 35 mm vor P_3 und zeigen keine Spur der Wurzel eines P_1 . Für keine der beiden Eventualitäten lassen sich stichhaltige Argumente anführen. Die Frage wird somit bis auf Weiteres unbeantwortet bleiben müssen. Nach LESBRE (1904, S. 26) fehlt dieser Zahn bei rezenten Kamelen ziemlich häufig. Unter 27 untersuchten Exemplaren war er nur bei 13 beiderseits ausgebildet, wenn er sich auch immer auf die eine oder andere Weise nachweisen liess. Auch von der Untergattung *Megatylopus* berichten MATTHEW & COOK (1909), dass der erste Prämolare verspätet oder gar nicht erscheint. Bei *Camelops* fehlt er stets.

P_3 ist ein gut entwickelter Zahn mit stark abgeplatteter, schneidender Krone, die vorne durch eine nach innen gerichtete, schwache Falte begrenzt ist. Dass wir es nicht mit dem vordersten Milchmolaren zu tun haben, der nach LESBRE (1904, S. 28) bei den rezenten Kamelen zuweilen persistiert, ergibt sich aus der Form und der geringen Abnutzung unseres Zahnes. Am Unterkiefer eines jungen *Camelus bactrianus* des hiesigen Zoolog. Institutes ist der vorderste Milchmolar schon viel stärker abgekaut, obwohl erst nur M_1 durchgebrochen ist.

P_4 ist, soweit sich das bei der starken Abnutzung konstatieren lässt, dem gleichen Zahn der rezenten Kamele sehr ähnlich, nur in seinem hintersten Teile vielleicht relativ etwas breiter.

M_1 ist bis auf die Wurzeln abgekaut, es lässt sich daher nichts über seine genauere Beschaffenheit sagen.

Nicht viel besser ist es um M_2 bestellt. Einen Unterschied gegenüber dem gleichstelligen Zahn rezenter Kamele auf der gleichen Abkautungsstufe kann ich nicht finden.

An M_3 sind die beiden Marken noch erhalten. Die Innenwand erhält durch die verschiedenen Falten einen schwach welligen Verlauf, der auch beim Übergang vom zweiten zum grossen dritten Lobus keine Unterbrechung erleidet. Bei den rezenten Kamelen pflegt an dieser Stelle ein scharfer, einspringender Winkel entwickelt zu sein.

Das Email aller Backenzähne ist bis auf ganz seichte, breite Furchen glatt.

Die folgenden Masse sind mit einer gewissen Vorsicht aufzunehmen, da sich die Dimensionen von Kamelzähnen mit der fortschreitenden Abnutzung in hohem Grade verändern (Vergl. MATTHEW, 1901, S. 424). In meiner Arbeit über die fossilen Hirsche Chinas (ZDANSKY, 1925) habe ich die Länge der Zähne am Zahnhals gemessen, wie ich im Vorwort (l. c., S. 2) auseinandergesetzt habe. Das vorliegende Fossil ist für

die Verwendung dieser Methode zu alt; ich messe daher die Länge (L) an der Kaufläche, die Breite (B) an der Basis.

Paracamelus gigas
(n. SCHLOSSER, 1903)

I ³	{ L	12.8	
	{ B	9.1	
Diastema I ³ —C	.. .. .	18.0	
C	{ L'	16.4	
	{ B	12.2	
Diastema C—P ³	.. .. .	—	
P ³	{ L	? 28.0	
	{ B	? 20.0	
P ⁴	{ L	30.0	
	{ B	29.6	
M ¹	{ L	? 36.0	47
	{ B	38.5	38
M ²	{ L	? 46.0	50
	{ B	42.4	41
M ³	{ L	55.0	
	{ B	43.3	

I ₁	{ L	—	
	{ B	—	
I ₂	{ L	14.3	
	{ B	? 19	
I ₃	{ L	—	
	{ B	—	
Diastema I ₃ —C	.. .. .	6.0	
C	{ L	18.5	
	{ B	13.3	
Diastema C—P ₃	.. .. .	—	
P ₃	{ L	19.2	
	{ B	10.5	
P ₄	{ L	26.0	
	{ B	16.5	
M ₁	{ L	34.7	
	{ B	? 28.5	
M ₂	{ L	44.0	
	{ B	29.5	
M ₃	{ L	62.8	
	{ B	28.5	

	Oberkiefer ¹	Unterkiefer
Länge der Backenzahnreihe	? 186	? 188
„ „ zwei Prämolaren	? 58	43
„ „ drei Molaren	? 131	? 142.5

Wirbelsäule.

(Taf. II, Figg. 1—4)

Das Material beschränkt sich auf Atlas, Epistropheus und den vorderen Teil des dritten Halswirbels von Lok. B, sämtlich in recht mangelhafter Erhaltung.

Der *Atlas* (Taf. II, Figg. 1 & 2) schliesst sich dem gleichen Wirbel der rezenten Kamele sehr nahe an. Die Gelenkflächen für die Condylī occipitales sind seitlich tief ausgenommen und vereinigen sich an der Unterseite, um mit der Gelenkfläche des Basioccipitale zu artikulieren. Das Tuberculum posterius für den Musc. rect. capitis posticus

¹ P³ ist hier normal gestellt gedacht.

minor ist recht kräftig entwickelt und nicht zweigespalten. Das Tuberculum anterius für den Musc. longus colli ist beschädigt, scheint aber schwach entwickelt gewesen zu sein. Die Alae sind beiderseits beschädigt und dürften in der Ebene der hinteren Gelenkflächen geendigt haben. Bezüglich Lage und Grösse der verschiedenen Foramina ist ein Unterschied gegenüber den rezenten Kamelen nicht zu konstatieren.

Dem *Epistropheus* (Taf. II, Figg. 3 & 4) fehlt ein Teil des Proc. spinosus und der grösste Teil der Proc. transversi. Die Abweichungen gegenüber dem *Epistropheus* der rezenten Kamele sind nur gering. So reichen die Postzygapophysen nicht so weit über die caudale Gelenkfläche des Wirbelkörpers hinaus wie bei *Camelus* und For. intervertebrale und For. transversarium sind durch eine starke Knochenbrücke von einander getrennt, die bewirkt, dass sich die Mündung des Letzteren an der Unterseite des Wirbels befindet. Eine Andeutung dieser Brücke kann bei domestizierten Kamelen in Form zweier kleiner, spitzer Fortsätze vorhanden sein, die sich am Vorderrande des For. intervertebrale und am Hinterrande des For. transversarium finden, doch bildet WALTON (1865) eine wohl ausgebildete Knochenspange ab. Gleiches ist linksseitig bei *Camelus bactrianus ferus* (No. 3613) des Zootom. Institutes in Stockholm und bei einem mir vorliegenden *Auchenia huanachus* beiderseits der Fall. Was die fossilen Kamele betrifft, so finde ich eine solche Brücke bei *Camelus sivalensis* (FALCONER & CAUTLEY, 1846) und bei *Oxydactylus longipes* (PETERSON, 1904, S. 448), sie fehlt dagegen z. B. bei *Poebrotherium labiatum* (SCOTT, 1891) und *Stenomylus Hitchcocki* (LOOMIS, 1910). Ein eingehenderes Studium der fossilen Formen könnte vielleicht zeigen, dass die erwähnte Spange für gewisse Stämme der Cameliden ein primitives Merkmal darstellt.

<i>Atlas</i> , Länge des Arcus ventralis	72 mm
„ Breite über die Facies articulares epistrophei	101 „
<i>Epistropheus</i> , Länge des Centrum inkl. Dens epistrophei	240 „
„ Querdurchmesser über die Facies articulares atlantis	104 „

Über die vorhandenen 6 Schwanzwirbel, die dem terminalen Teil der Reihe angehören, ist nichts zu sagen.

Brustkorb.

Von den vorhandenen Rippenfragmenten zeigt keines das vertebrale, drei dagegen das sternale Ende. Sie sind bereits ebenso stark verbreitert wie bei den rezenten Kamelen. Das breiteste Fragment hat eine Breite von 60 mm, bei der äusserst geringen Dicke von nur 8 mm. Ein Sternalrippenfragment, vermutlich des 7. Rippenpaares, stimmt in Form und Struktur mit den rezenten Kamelen überein.

Vorderextremität.

(Taf. II, Figg. 5—18.)

Die *Scapula* fehlt.

Humerus. Von diesem sind nur zwei unbedeutende Fragmente erhalten. Das eine ist der laterale Teil des Proximalendes der rechten Seite mit dem Tuberculum majus, dem Sulcus bicipitalis lateralis und einem Teil des Tuberculum intermedium. Auch ein Teil des Collum humeri ist noch vorhanden. Gegenüber den beiden mir vorliegenden rezenten Kamelskeletten kann ich, abgesehen von der Grösse, einen nennenswerten Unterschied nicht auffinden. Das andere Fragment ist ein Teil der Diaphyse der linken Seite mit der Tuberositas deltoidea und der Crista tuberculi minoris. Anlass zu Bemerkungen bietet das Stück nicht.

Ulnoradius (Taf. II, Figg. 5, 6 & 9; Textfig. 1). Auch von diesem ist nur wenig vorhanden. Ein rechtes Olecranon ulnae unterscheidet sich vom gleichen Teil der rezenten Formen durch den relativ geringen Transversaldurchmesser zwischen der Incisura semilunaris und dem Proximalende. Der Schaft der beiden Ulnoradii ist durch je ein Fragment vertreten. Die Hinter-, vor Allem aber die Vorderseite ist viel stärker gewölbt als beim rezenten Kamel (Textfig. 1), wodurch der sagittale Durchmesser relativ viel grösser wird. Er beträgt im Halbierungspunkt der Länge des Radius 51 mm, bei einem transversalen Durchmesser von 67 mm (Index 1.31), beim rezenten Kamel 36.5 mm gegen 59 mm (Index 1.62).

Das distale Ende des Ulnoradius ist von der linken Extremität fast vollständig (Taf. II, Figg. 5, 6 & 9), von der rechten in seiner ulnaren Hälfte erhalten. Dem betreffenden Teile der linken Seite fehlt nur der Bandhöcker der ulnaren Seite. Die nach vorne gewendete Rinne für die Sehne des Musc. extensor digit. communis erscheint durch die geringe Ausbildung der sie radialwärts begrenzenden Kante breiter und flacher als beim rezenten Kamel. Das Fragment der rechten Seite zeigt diese Verschiedenheit nicht. An der Facies articularis carpea unterscheidet sich unsere Form von den rezenten vielleicht durch etwas grössere Breite der Intermedium-Facette und das Fehlen einer kleinen Depression auf der Kante zwischen Radiale- und Intermedium-Facette, die ich an einem rezenten Kamelskelett beiderseits beobachte. An der Hinterseite des Knochens springt die Gelenkfläche für das Pisiforme mit ihrer radialen Grenze etwas hinter die medial davon gelegene Partie vor. Letztere trägt ein grosses und drei kleinere For. nutritia. Beim rezenten Kamel finde ich etwas radialwärts von der Median-

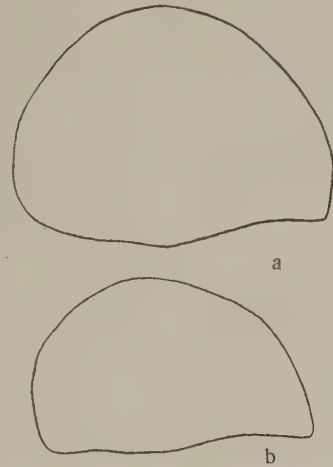


Fig. 1. Ulnoradius, Querschnitt in der Längsmitte, a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. ²/₃.

ebene der Pisiforme-Facette eine dem Spatium interosseum angehörende Öffnung. Unser Stück ist in dieser Gegend beschädigt, doch scheint diese Öffnung etwas höher oder weiter ulnarwärts gelegen zu haben. Der Transversaldurchmesser der Facies articularis carpea beträgt 100 mm.



Fig. 2. Radiale, Lateralfläche.
a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. $\frac{2}{3}$.

Carpus (Taf. II, Figg. 7—9; Textfigg. 2—13). Derselbe ist links vollständig erhalten und besteht aus denselben Knochen wie bei den rezenten Kamelen.

Das *Radiale* (Scaphoid) (Taf. II, Fig. 9; Textfigg. 2 & 3) ist in sagittaler Richtung relativ länger als bei *Camelus* und durch die auf dem ulnaren Teile seiner proximalen Gelenkfläche entwickelte, diffuse Kante gleichmässiger geteilt als bei diesem. Die drei Gelenkflächen für das Intermedium sind wie bei *Camelus* angeordnet (Textfig. 2), doch ist die unterste Gelenkfläche hinten breiter als vorne, während bei *Camelus* das Gegenteil der Fall ist. Die für den hakenförmigen Fortsatz des Intermedium bestimmte Facette ist weniger steil gestellt und etwa kreisrund, statt hochoval. An der distalen Seite (Textfig. 3) ist die Gelenkfläche für das Carpale II in sagittaler Richtung relativ ausgedehnter

als bei *Camelus*. In geringerem Masse gilt das auch von der Fläche für das Carpale III. In der Vorderansicht (Taf. II, Fig. 9) ist die Ausnehmung der ulnaren Fläche tiefer als bei *Camelus*.

Das *Intermedium carpi* (Lunare) (Taf. II, Fig. 9; Textfigg. 4—7) ist im Vergleich mit demselben Knochen von *Camelus* im Verhältnis zur Höhe breiter und tiefer. Die grössere relative Tiefe ist eine Erscheinung, die wir schon am Unterarm konstatiert haben und die auch den ganzen Carpus auszeichnet. Die proximale Gelenkfläche (Textfig. 4) ist nach hinten zu spitzer als bei *Camelus*. Über die Facetten für das Radiale (Textfig. 5) ist nach dem bei diesem Knochen Gesagten hier nichts mehr zu bemerken. Für das Ulnare sind zwei über einander liegende Facetten vorhanden (Textfig. 6), zwischen denen die vordere Kante des Knochens nicht wie bei *Camelus* konkav ist (Vergl. Taf. II, Fig. 9). Die untere der beiden Facetten ist viel tiefer ausgehöhlt als bei *Camelus*, indem der das Ulnare hinten umgreifende Fortsatz viel weiter vorspringt und auch massiver ist. Die Distalseite des Intermedium trägt vier Facetten (Textfig. 7). Die hinterste derselben liegt auf der Unterseite des hakenförmigen Fort-

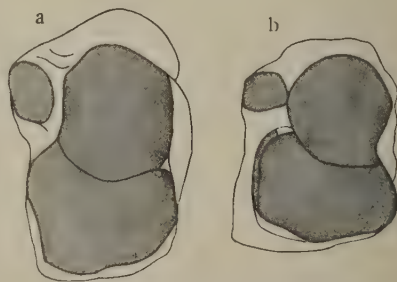


Fig. 3. Radiale, Distalfläche.
a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. $\frac{2}{3}$.

satzes und ist für den hinteren Fortsatz des Carpale III bestimmt. Die beiden vorderen Facetten artikulieren mit Carpale III und Carpale IV+V und schliessen mit einander einen spitzen Winkel ein. Erstere erscheint, von vorne betrachtet, wesentlich schmäler als letztere (Taf. II, Fig. 9). Bei *Camelus* sind sie unter einander etwa gleich breit und der eingeschlossene Winkel ist etwas stumpfer. Bei Durchsicht der vorhandenen Litteratur fand ich, dass bei den fossilen Kamelen, von denen eine nähere Beschreibung oder Abbildung des Intermedium carpi vorliegt, recht verschiedene Verhältnisse anzutreffen sind. So scheint bei *Procamelus robustus* nach der Abbildung bei MATTHEW (1901, S. 428) die Unciforme-Facette die grössere zu sein. Gleiches zeigt die Abbildung von *Camelus sivalensis* (FALCONER & CAUTLEY, 1846, Taf. LXXXIX, Fig. 8), während die Fig. 10 derselben Tafel die Flächen etwa gleich-gross zeigt. Vielleicht spricht sich darin ein Unterschied zwischen *C. sivalensis* und *C. antiquus* aus, vorausgesetzt, dass die Abbildungen korrekt sind. Etwa gleichgross sind nach COPE (1877, S.

326) die beiden Facetten bei *Procamelus occidentalis*; Taf. LXXIX, Fig. 3 (1. c.) zeigt jedoch die Magnum-Facette etwas grösser. Anscheinend gleichgross sind die beiden Facetten bei *Stenomylus Hitchcocki* (LOOMIS, 1910), bei dem sie aber fast in einer Ebene liegen, bei *Pliauchenia Merriami* (FRICK, 1921, Taf. XLVII, Fig. 1) und *Pliauchenia* sp. A (1. c., Taf. XLVII, Fig. 5). Schliesslich kann auch die Magnum-Facette die grössere sein, wie das *Poebrotherium labiatum* (SCOTT, 1891; COPE & MATTHEW, 1915, Taf. CXV a), *Oxydactylus longipes* (PETERSON, 1904) und vielleicht auch *Stenomylus gracilis* (PETERSON, 1906) zeigen. Über das Aussehen des Carpus von *Pliauchenia* (*Megatylopus*) *gigas* (MATTHEW & COOK, 1909) erfahren wir nichts und auch von

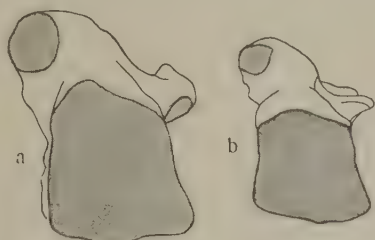


Fig. 4. Intermedium carpi, Proximalfläche.
a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. ²/₃.

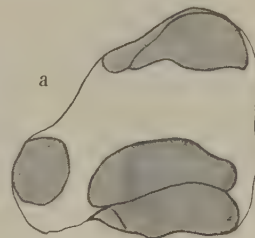


Fig. 5. Intermedium carpi, Medialfläche, a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. ²/₃.

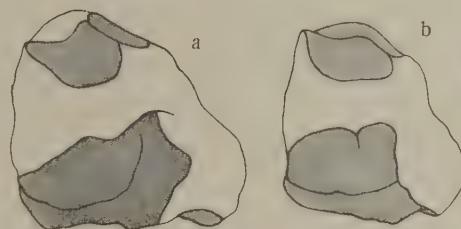


Fig. 6. Intermedium carpi, Lateralfläche.
a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. ²/₃.

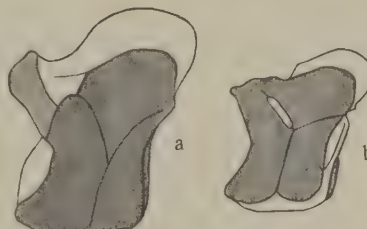


Fig. 7. Intermedium carpi, Distalfläche.
a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. ²/₃.

Camelops hesternus (MERRIAM, 1913) ist die (1. c.) versprochene Bearbeitung der Skelettreste meines Wissens nicht erschienen. Es ist sehr zu bedauern, dass die Angaben in der Litteratur so unvollständig sind, weil uns vielleicht die Beachtung solcher Merkmale die Einteilung der bekannten Formen in die zweifellos vorhandenen, verschiedenen Stammesreihen erleichtern würde.

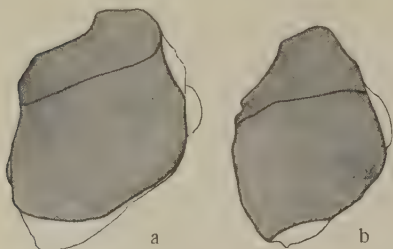


Fig. 8. Ulnare, Proximalfläche.
a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. ²/₃.

Schliesslich findet sich eine rechteckige Facette auf der Unterseite des ulnarwärts gerichteten Fortsatzes, die bei extremer Beugung des Handgelenkes mit einer Fläche des Carpale IV+V Kontakt erlangt. Bei *Camelus* ist diese Fläche dreieckig, viel kleiner und von der Ulnare-Facette viel weniger deutlich geschieden.

Die proximale Fläche (Textfig. 8) des *Ulnare* (Cuneiforme) zeichnet sich gegenüber *Camelus* durch die Form der Facette für das Pisiforme aus. Dieselbe ist bei *Camelus* dreieckig, bei unserer Form ein schmales Rechteck mit einer Verbreiterung an der Hinter-aussenecke. Die obere Facette für das Intermedium ist deutlich rhombisch (Textfig. 9). Die untere ist entsprechend der tiefen Aushöhlung der entsprechenden Facette des Intermedium winkelig geknickt und geht an ihrer Hinterseite in eine Grube über, in die das Ende des ulnaren Fortsatzes des Intermedium eingreift. Die distale Gelenkfläche des Ulnare (Taf. II, Fig. 7) ist etwas tiefer eingesattelt als bei *Camelus*.

Das *Pisiforme* (Textfig. 10) unterscheidet sich in seinem Umriss kaum von dem von *Camelus*. Auch die Facette für den Ulnoradius ist bei beiden Formen recht ähnlich. Verschieden ist dagegen die Facette für das Ulnare, die bei *Camelus* gerundet dreieckig, bei unserer Form aber rechteckig und relativ niedriger und breiter ist. Die die beiden Facetten trennende Kante ist fast gerade, bei *Camelus* stark konkav.

Das *Carpale II* (Trapezoid) unterscheidet sich von dem von *Camelus* nur durch seinen etwas grösseren sagittalen Durchmesser (Taf. II, Fig. 8).

Das *Carpale III* (Magnum) unterscheidet sich von dem gleichen Knochen von *Camelus* durch seine durchgehends relativ grösseren sagittalen Dimensionen (Textfig. 11). Auch die Höhe des Knochens ist verhältnismässig grösser als bei *Camelus*. Die Facette für Mc. III erstreckt sich weiter auf die Unterseite des hakenförmigen Fortsatzes als bei den rezenten Formen.

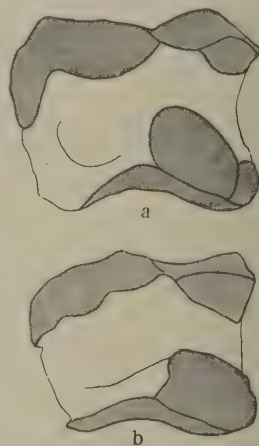


Fig. 9. Ulnare, Medialfläche.
a *Paracamelus gigas*,
b *Camelus* sp. ²/₃.

Carpale IV+V (Unciforme). Der hakenförmige Fortsatz der Hinter-aussenecke ist stärker entwickelt als bei *Camelus* (Textfig. 12). Auf der Proximalseite zieht die Facette für das Ulnare viel weiter an der ulnaren Seite herab als bei der rezenten Gattung. Damit im Einklang erstreckt sich auch die Facette für den seitlichen Fortsatz des Intermedium fast bis an den Aussenrand des Knochens, während sie bei *Camelus* nur bis vor die Mitte des hinteren hakenförmigen Fortsatzes reicht (Textfigg. 12 & 13). Die Distalfläche des Unciforme ist ziemlich regelmässig dreieckig (Taf. II, Fig. 8). Vorder- und Aussenrand sind weniger konvex als bei *Camelus*. Bei letzterer Form beobachte ich an der Unterseite des hakenförmigen Fortsatzes eine tiefe dreieckige Grube, die der fossilen Form fehlt.

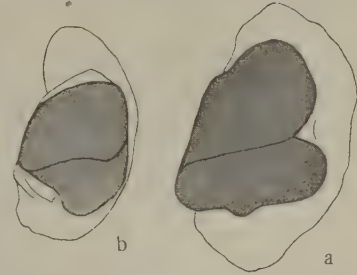


Fig. 10. Pisiforme, Frontalansicht.
a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. ²/₃.

Metacarpus (Taf. II, Figg. 10—13). Der linke Metacarpus ist bis auf das Distalende des Mc. III vollständig erhalten. In der Vorderansicht (Taf. II, Fig. 10) buchtet der Hinterrand des Mc. IV stärker ulnarwärts aus als bei *Camelus*. Auch ist die Breitenzunahme gegen das Proximalende zu bei der fossilen Form etwas beträchtlicher. Die Furche zwischen den beiden Metacarpalia ist nur ganz unbedeutend stärker markiert als bei *Camelus*. Von der radialen Seite gesehen setzt die über den Gelenkrollen befindliche Verschmälerung etwas tiefer ein als bei der rezenten Gattung. Die beiden

Foramina nutritia der Hinterseite liegen nicht direkt neben einander wie bei *Camelus*, sondern das radiale liegt etwa 15 mm höher als das ulnare. Die proximale Gelenkfläche des Mc. III liegt etwas höher als die des Mc. IV, wie das auch bei *Camelus* der Fall ist, und ist durch eine schwache Kante in die beiden Anteile für Carpale II und Carpale III geteilt. Als Ganzes betrachtet (Taf. II, Fig. 12) ist die proximale Gelenkfläche des Mc. III unregelmässig viereckig, bei *Camelus* dagegen dreieckig, da bei der rezenten Form die Facette auf dem hakenförmigen Fortsatz des Carpale III viel weniger ausgedehnt, die Grube, welche die proximalen Gelenkflächen von Mc. III und Mc. IV von einander trennt, daher viel weiter ist. Im vordersten Punkt der Grube befindet sich ein dem Spatium interosseum angehöriges Loch, dessen Austritt an der Hinterseite des Canon ich aber nicht mit Sicherheit feststellen kan. Die proximale Gelenkfläche des Mc. IV ist gerundet dreieckig, nicht nierenförmig wie bei *Camelus*, da die tiefe innere Ausnehmung fehlt. Im Ganzen betrachtet ist das Proximalende des Metacarpus

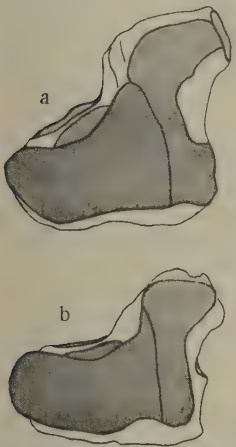


Fig. 11. Carpale III, Proximalfläche. a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. ²/₃.

in sagittaler Richtung länger als bei *Camelus*, da sein Vorderrand viel stärker konvex ist.

In der Längenmitte des Metacarpus beträgt seine Breite und Tiefe¹ bei unserem Fossil 53 und 49 mm (Index 1.08), bei *Camelus* 44 und 37.3 mm (Index 1.17), es ist also auch der Metacarpus in sagittaler Richtung relativ etwas stärker als bei der rezenten Form.

Die Koossifikation der Distalenden der Metacarpalia (Taf. II, Fig. 13) hat noch nicht denselben Grad erreicht wie bei *Camelus*, sondern stimmt etwa mit *Procamelus occidentalis* überein (Vergl. COPE, 1877, Taf. LXXIX). Es beträgt das Verhältnis der

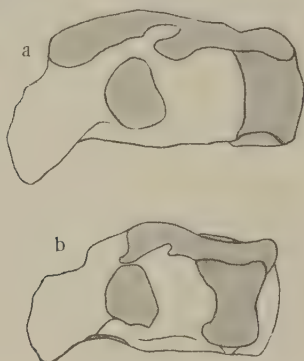


Fig. 12. Carpale IV+V,
Medialfläche.

a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. ²/₃.

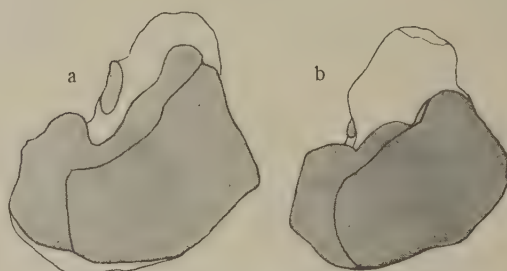


Fig. 13. Carpale IV+V, Proximalfläche.

a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. ²/₃.

Gesamtlänge des Metacarpus zur Länge der freien Distalenden für unsere Form 4.71, für ein rezentcs Kamel 4.97 und für *Procamelus occidentalis* nach COPE's (l. c.) Abbildung 4.70. Für *Pliauchenia* und *Camelops* kann ich leider keine Zahlen angeben, doch zeigt die Abbildung bei FRICK (1921, Fig. 71 a) von *Pliauchenia Merriami*, obwohl nur das Distalende des Canon erhalten ist, dass die Verhältniszahl viel grösser als bei *Camelus* gewesen sein muss, da man sonst zu einem viel zu kurzen Metacarpus käme.

Die distalen Gelenkflächen der Metacarpalia sind wie bei *Camelus* entwickelt. Wie bei diesem ist die des Mc. IV breiter als die des Mc. III, anscheinend sogar in höherem Grade als bei den rezenten Formen, doch ist das nicht ganz sicher, da der radiale Rand des Mc. III etwas beschädigt ist.

Der von Lok. B vorhandene rechte Metacarpus ist etwas kürzer (445 mm gegen 462 mm) als der eben beschriebene und unterscheidet sich von ihm durch die geringere Breite der distalen Trochlea des Mc. IV, die nur 45.5 mm beträgt. Die proximalen drei Viertel des Knochens sind in sagittaler Richtung stark verdrückt, was wahrscheinlich auch die Ursache der abweichenden Proportionen der proximalen Endfläche ist.

¹ Ohne Rücksicht auf die hintere, rinnenförmige Ausnehmung des Querschnittes.

Es beträgt der sagittale Durchmesser des Proximalendes 49.5 mm, der Transversaldurchmesser 89.5 mm.

Von den *Phalangen* der rechten Hand liegen Grund- und zweite Phalange des dritten und die beschädigte Grundphalange des vierten Fingers vor (Taf. II, Figg. 14—18). Jeder Fingerstrahl ist an seiner Basis mit zwei Sesamknochen versehen, die gleichfalls erhalten sind.

Die Phalangen sind nicht besonders gut erhalten, wodurch der Vergleich ihrer Proportionen mit denen der anderen Formen etwas erschwert wird. Mit den rezenten Kamelen verglichen sind die Grundphalangen im Verhältnis zum Metacarpus etwas kürzer; bei *Camelus* beträgt der Index $\frac{\text{Länge des Metacarpus}}{\text{Länge der 3. Grundphalange}}$ 3.34, bei unserem Fossil 3.65. An der Hinterseite der Grundphalangen steigen die für die Insertion von Ligamenten bestimmten Rauigkeiten bis unter die Längenmitte des Knochens herab und sind auch seitlich stark ausgedehnt, wodurch die Verbreiterung des Knochens unter der proximalen Gelenkfläche einen gemächlicheren Verlauf erhält als bei *Camelus*. Die proximale Gelenkfläche (Taf. II, Fig. 16) ist in sagittaler Richtung viel ausgedehnter als bei *Camelus*. Der Radius der distalen Gelenkrolle ist relativ grösser als bei der rezenten Gattung, auch steigt sie aussen nicht so weit an der Hinterseite empor. Gleichzeitig ist der Unterschied zwischen den Durchmessern der die Fläche innen und aussen begrenzenden Rollen viel grösser als bei *Camelus*.

Die zweite Phalange des dritten Fingers ist schlecht erhalten. Auch an ihr ist die proximale Gelenkfläche (Taf. II, Fig. 18) in sagittaler Richtung viel ausgedehnter als bei *Camelus* und die Ligamentinsertionen der Hinterseite steigen tiefer herab als bei diesem. Im Vergleich mit der Länge der Grundphalange ist die zweite Phalange beträchtlich kürzer als bei *Camelus*. Das Verhältnis ist etwa dasselbe wie bei *Pliauchenia* sp. A (FRICK, 1921), *Poebrotherium labiatum* (SCOTT, 1891) und *Stenomylus Hitchcocki* (LOOMIS, 1910).

Masse der Vorderextremität.

<i>Olecranon ulnae</i> , Sagittaler Durchmesser des Endes	82 mm
„ „ Transversaler „ „ „	50 „
<i>Ulnoradius</i> , Sagittaler Durchmesser in der Längenmitte des Radius	51 „
„ Transversaler „ „ „ „ „	67 „
„ „ „ der drei distalen Facetten	100 „
<i>Metacarpus</i> , Länge des Mc. IV ¹	462 „

¹ Exkl. Leitkiel der distalen Gelenkfläche.

<i>Metacarpus</i> , Sagittaler Durchmesser des proximalen Endes	58.5 mm
" Transversaler	90 "
" Sagittaler Durchmesser in der Längenmitte ¹	49 "
" Transversaler	53 "
" Länge der freien Distalenden	98.5 "
<i>Metacarpale III</i> , Sagittaler Durchmesser der distalen Gelenkfläche	55 "
" Transversaler	54 "
<i>Metacarpale IV</i> , Sagittaler	54 "
" Transversaler	50.5 "
<i>Grundphalange des 3. Fingers</i> , Grösste Länge	130 "
" " " " Sagittaler Durchmesser des proximalen Endes	45 "
" " " " Grösste (hintere) Breite der distalen Gelenkrolle	46 "
" " " " Grösster sagittaler Durchmesser der distalen Gelenkrolle	39 "
<i>Zweite Phalange des 3. Fingers</i> , Grösste Länge	74 "
" " " " Sagittaler Durchmesser der proximalen Gelenkfläche	27 "
" " " " Transversaler	37 "
" " " " Grösste (hintere) Breite der distalen Gelenkrolle	41 "
<i>Grundphalange des 4. Fingers</i> , Grösste Länge	133 "
" " " " Sagittaler Durchmesser des proximalen Endes	46.5 "
" " " " Transversaler	56 "

Hinterextremität.

(Taf. III, Figg. 1—7; Taf. IV, Figg. 1—23.)

Pelvis (Taf. III, Figg. 1 & 2). Die rechte Beckenhälfte ist ziemlich vollständig erhalten. Es fehlt nur das Tuber sacrale und die Spina ischiadica weist Beschädigungen auf. Das Becken ist durch das For. obturatum quer durchgebrochen, wobei sich die Teile gegen einander etwas verschoben haben. Jenseits der Symphysis pelvis ist auch ein Teil der linken Beckenhälfte erhalten.

Die Ala ossis ilii besass bei Weitem nicht die grosse Breite wie bei *Camelus*. Obwohl die Crista iliaca nicht in ihrer ganzen Länge erhalten ist, lässt sich das doch aus der viel geringeren Konkavität des äusseren Darmbeinrandes erschliessen. Die Crista iliaca ist nach aussen zu sehr stark wulstig verdickt. Der vor dem Acetabulum gelegene Teil des Beckens ist relativ viel länger als bei *Camelus*. An der Spina ischiadica sind noch die Insertionsleisten für den Musc. gluteus profundus zu erkennen. Das Tuber ischii ist wie bei *Camelus* geformt. Das For. obturatum scheint höher als bei diesem gewesen zu sein.

Das *Femur* (Taf. III, Figg. 3—7) ist vollständig erhalten und unterscheidet sich schon auf den ersten Blick vom gleichen Knochen von *Camelus* durch seine viel stärkere

¹ Ohne Rücksicht auf die hintere rinnenförmige Ausnehmung des Querschnittes.

Krümmung in sagittaler Richtung, wodurch eine gewisse Ähnlichkeit mit *Stenomylus Hitchcocki* besteht. Der distale Teil des Femur ist weitaus massiger als bei *Camelus*.

Im Übrigen sind die Ähnlichkeiten mit dem Femur von *Camelus* gross genug, wenn sich auch im Besonderen einige Unterschiede werden angeben lassen. Am Caput femoris fällt auf, dass das Ende der Fovea capitis für das Ligamentum teres im Mittelpunkt der Gelenkfläche liegt; bei *Camelus* liegt es weiter hinten. Der Trochanter major liegt im Verhältnis zum Caput femoris bedeutend tiefer als bei *Camelus*, was aber vielleicht mit einer Verdrückung zusammenhängt. Die Fossa trochanterica ist offener als bei den rezenten Kamelen. Der Trochanter minor ist kräftiger entwickelt als bei diesen und liegt relativ höher. Im Verein mit der etwas mehr excentrischen Stellung des Caput femoris wird dadurch die Verbindungskontur zwischen diesem und dem Trochanter minor stark konkav. Die Crista intertrochanterica, die bei *Camelus* kaum angedeutet ist, ist hier gut sichtbar. Die Linea aspera ist wie bei *Camelus* entwickelt. Die grosse Tuberosität an deren unterem Ende ist relativ schwächer als bei *Camelus*. Die Fossa plantaris für den Musc. flexor digitalis pedis sublimis ist bei *Camelus* kaum angedeutet, ist aber bei unserer Form wie bei *Poëbrotherium* (SCOTT, 1891) und *Protylopus* (SCOTT, 1898) von bedeutender Ausdehnung (Taf. III, Fig. 5).

Am Distalende des Femur ist der Epicondylus lateralis im Verhältnis zum Epicondylus medialis viel stärker als bei *Camelus*. Die Facies patellaris verbreitert sich nach oben zu etwas stärker als bei *Camelus* und der sie lateralwärts begrenzende Kamm ist viel kräftiger ausgebildet als bei dieser Gattung. Der Querschnitt der Facies patellaris wird dadurch wie bei *Protylopus* (SCOTT, 1898), bei dem aber der mediale Kamm stärker vorragen soll, stark unsymmetrisch. Die Fossa intercondyloidea ist in ihrem Grunde fast quer abgeschlossen, statt sich wie bei *Camelus* allmählich zu verschmälern und schräg begrenzt zu sein. In der Hinteransicht ist der Condylus medialis schmaler als bei *Camelus* und zieht höher proximalwärts. Letzteres gilt auch für den Condylus lateralis, der ausserdem an seiner medialen Kante eine tiefe Ausnehmung besitzt, die ich bei *Camelus* nur angedeutet finde.

Die *Patella* (Taf. IV, Figg. 1 & 2) ist in der Vorderansicht relativ viel breiter als bei *Camelus*. Dasselbe gilt auch für die Gelenkfläche, die in ihrem distalen Teile bedeutend konvexer ist als bei der rezenten Gattung. Überhaupt ist bei *Camelus* das ganze Distalende der Patella beträchtlich spitzer. Der sagittale Durchmesser ist so ziemlich in allen Punkten der Medianlinie derselbe, während er bei *Camelus* gegen das proximale Ende zu merklich abnimmt. Im Übrigen sind Unterschiede von Bedeutung nicht zu bemerken.

Die *Tibia* (Taf. IV, Figg. 3—6) ist in der Seitenansicht nach vorne zu stärker

konkav als bei *Camelus*, in der Vorderansicht dagegen erweist sich die fibuläre Kante gestreckter als bei dieser Gattung. Es tritt daher der Condylus lateralis weniger stark hervor. Auch am Distalende ist der seitliche Vorsprung des Malleolus medialis geringer als bei *Camelus*. Der einzige Unterschied, der an der proximalen Fläche (Taf. IV, Fig. 5) der rezenten Gattung gegenüber aufzufinden ist, ist der relativ bedeutendere sagittale Durchmesser der Fläche für den Condylus lateralis femoris. Die laterale Kante der Diaphyse, die bei *Camelus* besonders in ihrer oberen Hälfte sehr scharf ist, ist bei unserer Form wohl abgerundet. Tuberositas tibiae und Crista anterior zeigen keine Abweichungen von der rezenten Gattung. In der Vorderansicht des Distalendes (Taf. IV, Fig. 3) fällt die grosse Breite des Zapfens auf, der bei extremer Beugung im Tarsus in die vordere Grube des Astragalus eingreift und die Bewegung begrenzt. Der Malleolus medialis ist in transversaler Richtung sogar absolut schmaler als bei *Camelus*.

Die Distalfläche (Taf. IV, Fig. 6) zerfällt in die Gelenkfläche für das Fibula-Rudiment (Os malleolare) und für den Astragalus. Erstere wird durch die Grube für den Zapfen des Os malleolare in zwei etwa gleichgrosse Teile geteilt, während bei *Camelus* der vordere etwas grösser ist. Die Rinnen für die beiden Rollkämme des Astragalus sind etwas seichter als bei *Camelus*. Bei diesem ist die laterale derselben durch eine tiefe Grube unterbrochen, von der aus eine seichte Furche quer über das ganze Astragalus-Gelenk zieht. Bei unserer Form liegt besagte Grube in dem, die beiden Rinnen trennenden Kamm und die quere Furche fehlt vollständig (Taf. IV, Fig. 6). Sie findet sich dagegen bei *Stenomylus Hitchcocki* (LOOMIS, 1910, S. 316); dieser Autor nennt sie daselbst ein sehr charakteristisches Merkmal der modernen Kamele und führt sie bis auf *Poebrotherium* zurück. Unser Fossil zeigt, dass diese Behauptung wahrscheinlich eine gewisse Einschränkung zu erleiden haben wird, wenn man die bekannten Formen auf dieses Merkmal hin näher untersucht. SCOTT (1891, S. 40) beschreibt für *Poebrotherium* eine seichte Vertiefung in jeder der beiden Rinnen für den Astragalus. Von *Procamelus* sp. sagt SCOTT (l. c., S. 69): "the intercondylar ridge . . ., and its articular surface is interrupted by a deep fossa", was auf ähnliche Verhältnisse wie bei unserer Form schliessen lässt. Von *Oxydactylus longipes* sagt PETERSON (1904, S. 46) nur: "the external astragalar facet has a pit which is comparatively smaller than that of the camel", ohne die quere Furche bei Letzterem zu erwähnen. Von *Protylopus* sagt SCOTT (1898, S. 38): "No sulci invade the articular surface". Wir haben auch hier ein Merkmal vor uns, das bei der dringend notwendigen Revision der Cameliden von Wert sein kann, das aber in der vorliegenden Litteratur nur ungenügend gewürdigt worden ist.

Die *Fibula* (Taf. IV, Fig. 7; Textfig. 14) ist ebenso hochgradig reduziert wie bei

Camelus. Das Rudiment des Schaftes ist plumper als bei der rezenten Gattung und entbehrt an seiner medialen Seite der bei *Camelus* zu findenden Unterbrechung der Gelenkfläche. Eine derartige Unterbrechung findet sich dagegen innen an der Wurzel des Schaftes und trennt die beiden Teile der Gelenkfläche für die Tibia (Textfig. 14). Von aussen gesehen ist der Knochen relativ niedriger als bei *Camelus*. Die Rinne für die Sehne des *Musc. peroneus longus* ist weitaus tiefer und an ihrem oberen Ende vorne durch einen ansehnlichen Höcker begrenzt, der bei der rezenten Gattung fehlt. Der

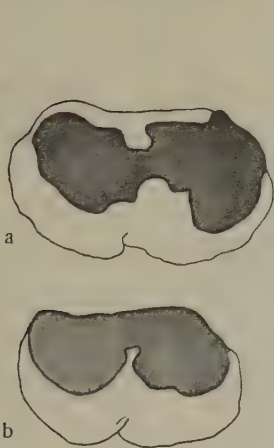


Fig. 14. Fibula, Proximalfläche.
a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. 2/3.

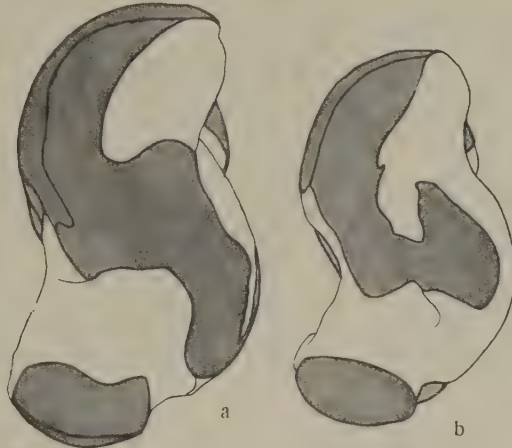


Fig. 15. Astragalus, Lateralfläche.
a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. 2/3.

vordere Teil der Facette für den Calcaneus ist stärker konvex als bei *Camelus*. Die Gelenkfläche für den Astragalus ist mehr langgestreckt als bei *Camelus* und ihr vorderer Teil, der mit dem lateralen Fortsatz des Astragalus gelenkt, grösser, weniger konkav und weniger nach vorne gerichtet.

Der *Tarsus* (Taf. IV, Fig. 8) stimmt in der Zahl der Knochen mit *Camelus* überein.

Der *Astragalus* (Taf. IV, Figg. 11 & 12; Textfigg. 15 & 16) ist relativ breiter als bei *Camelus*. Die zwischen den beiden Rollkämmen eingeschlossene Rinne der tibialen Gelenkfläche ist viel offener, der laterale Rollkamm bildet einen grösseren Teil eines Kreisbogens als bei der rezenten Gattung. Die vordere Grube für die Aufnahme des vorderen Fortsatzes der Tibia ist sehr gross und weit. Am Distalende des lateralen Rollkammes springt ein seitlicher Fortsatz vor, der teils mit der Fibula, teils mit dem Calcaneus artikuliert. Derselbe ist bei unserer Form länger als bei *Camelus* und springt nicht so scharf vor, was sich auch in der Form und Lage der entsprechenden Fläche der Fibula äussert (Siehe oben). Die laterale Seite des Astragalus (Textfig. 15) trägt zwei Gelenkflächen, eine für Fibula und Calcaneus, die andere für den Calcaneus allein. Erstere hat bei unserem Fossil etwa die Form eines §-Zeichens, indem sich ihr distaler

Teil weit gegen die untere Gelenkfläche herab erstreckt und mit dieser die hintere Mündung des Sulcus m. peronaei begrenzt. Letztere ist schmaler als die vordere Mündung, während bei *Camelus* das Gegenteil der Fall ist. Das Vorhandensein des erwähnten distalen Teiles der §-förmigen Gelenkfläche lässt eine Verbindung mit der Sustentaculum-Fläche des Astragalus entstehen, die bei *Camelus* fehlt. An der medialen Seite des Astragalus findet sich nur die Fläche für den Malleolus medialis tibiae, die

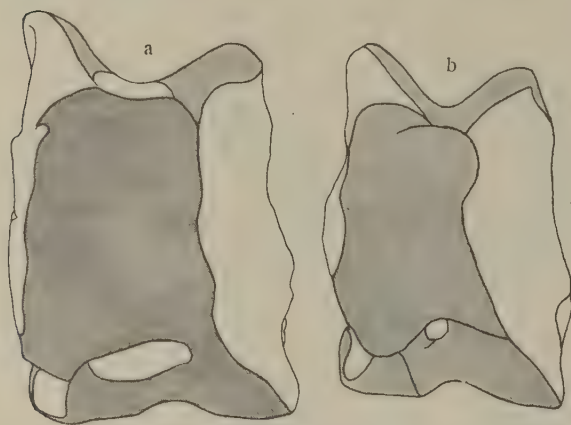


Fig. 16. Astragalus, Dorsalfläche.
a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. 2/3.

an ihren beiden Enden etwas ausgedehnter als bei *Camelus*, derselben aber sonst sehr ähnlich ist.

Die Gelenkfläche für das Sustentaculum astragali (Textfig. 16) ist wie bei *Camelus* geformt, aber viel breiter. An ihrer medialen, proximalen Ecke ist sie bei letzterer Form von einer deutlichen Rinne begrenzt, an deren Ende sich ein For. nutritium befindet. Von beiden kann ich bei unserem Fossil nichts bemerken. Distalwärts ist die Fläche von einer tiefen und weiten Grube begrenzt, die zur Auf-

nahme des hinteren Fortsatzes des Centrale tarsi dient, der ein Überstrecken des Gelenkes verhindert und dem gestreckten Gelenke erhöhte Rigidität gewährt¹. An der lateralen Lippe dieser Grube befindet sich eine kleine Facette für den hinteren (proximalen) Fortsatz des Tarsale IV+V (Cuboid). Die Gelenkfläche für das Centrale ist im Allgemeinen wie bei *Camelus* gestaltet, in ihrem medialen Teile aber stärker konvex als bei diesem. Über die Gelenkfläche für das Cuboid ist nichts zu bemerken. Vergleicht man das Distalende des Astragalus unserer Form mit dem von *Camelus*, so fällt auf, dass die Fläche für das Sustentaculum astragali und die Achse der distalen Trochlea bei ersterer einander nahezu parallel sind, während sie bei *Camelus* sehr stark medianwärts konvergieren.

Der *Calcaneus* (Taf. IV, Figg. 8—10) unterscheidet sich gegenüber *Camelus* in seiner äusseren Form durch die grössere sagittale Ausdehnung seiner distal vom Sustentaculum astragali gelegenen Partie (Lamina calcanei). Das Tuber calcanei ist mehr oder weniger als ganz stumpfe dreiseitige Pyramide ausgebildet. Die laterale Fläche des Corpus calcanei ist viel weniger konkav als bei *Camelus*; von vorne gesehen erscheint das Corpus daher viel massiver und plumper. Die Gelenkfläche des Susten-

¹ Bei *Foëbrotherium Wilsoni* (vergl. SCOTT, 1891, Taf. III, Fig. 45) fehlt diese Grube und der entsprechende Fortsatz des Naviculare, bei *Procamelus* (LEIDY [LUCAS], 1896) ist sie vorhanden.

taculum ist durch eine diffuse Kante in zwei Teile geteilt; der eine, eine grosse, etwa kreisrunde Fläche, dient der Hinterseite des Astragalus als Widerlager, der andere, medio-ventral davon gelegene Abschnitt gelangt bei völligem Zusammenklappen des Beines mit dem hinteren Teile der Centrale-Facette des Astragalus in Kontakt.

Für den Astragalus sind ausserdem noch zwei weitere Facetten bestimmt. Eine derselben ist mit der Gelenkfläche des Sustentaculum durch eine Hohlkehle in Verbindung, was mit der oben erwähnten Verbindung der §-förmigen, lateralen und der Sustentaculum-Fläche des Astragalus zusammenhängt. Die untere der beiden Facetten ist von der oberen durch den Sulcus calcanei getrennt und besitzt dieselbe Form wie bei *Camelus* mit einem, den Astragalus hinten umgreifenden Fortsatz, der bei *Poebrotherium* (SCOTT, 1891, S. 41) noch fehlt.

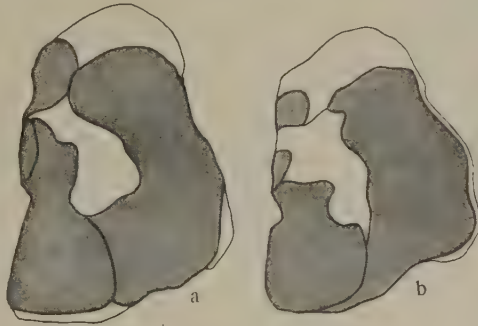


Fig. 17. Tarsale IV+V, Proximalfläche.
a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. $\frac{2}{3}$.

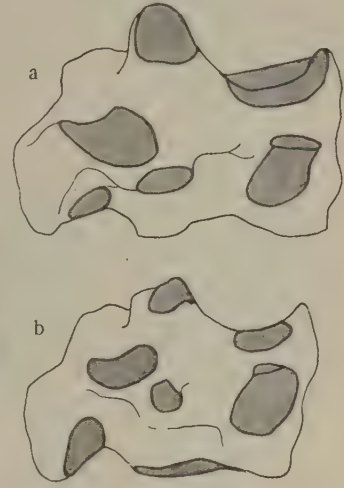


Fig. 18. Tarsale IV+V, Medialfläche.
a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. $\frac{2}{3}$.

Die Fläche für das Fibula-Rudiment ist doppelt geschweift und stärker konvex als bei *Camelus*.

Schliesslich ist noch die Fläche für das Tarsale IV+V vorhanden, die in sagittaler Richtung bedeutend gestreckter und ebener ist als bei *Camelus*. Die gestreckten Proportionen sind nach SCOTT (1891, S. 41) auch bei *Poebrotherium* und *Procamelus* zu finden.

Das Tarsale IV+V (Cuboid) (Taf. IV, Figg. 8 & 14; Textfigg. 17—19) ist im Verhältnis zu seiner Höhe und Breite in sagittaler Richtung ausgedehnter als bei *Camelus*. Auf seiner proximalen Fläche (Textfig. 17) sind drei Facetten zu finden. Die grösste derselben ist für den Calcaneus bestimmt und unterscheidet sich von der gleichen Fläche bei *Camelus* durch ihre grössere Breite an der Hinterkante. Dadurch wird die Grube, welche die Calcaneus- und die Astragalus-Facetten in ihrem hinteren Teile trennt, viel enger als bei der rezenten Gattung. Diese Grube ist gleichzeitig in ihrem vorderen Teile weiter und viel tiefer als bei *Camelus*, bei *Poebrotherium Wilsoni* (SCOTT, 1891, S. 41. Taf. III, Fig. 47) dagegen sehr klein und allseits geschlossen. Vor ihr stossen die beiden genannten Facetten in einer scharfen Kante zusammen. Die Astragalus-Fa-

cette bildet einen grösseren Teil eines Zylindermantels als bei *Camelus*, da der sie hinten begrenzende, aufwärts gerichtete Fortsatz stärker als bei *Camelus* entwickelt ist. Dadurch kommt er auch bei Streckung des Beines mit dem Rande der hinteren Ausbuchtung des Astragalus in Kontakt, für den sich an der lateralen Seite des Fortsatzes eine Facette ausgebildet findet, die bei *Camelus* fehlt.

An der medialen Seite des Cuboid (Textfig. 18) befinden sich zunächst vier Facetten für das Centrale tarsi¹. Die oberste derselben liegt auf dem aufsteigenden Fort-

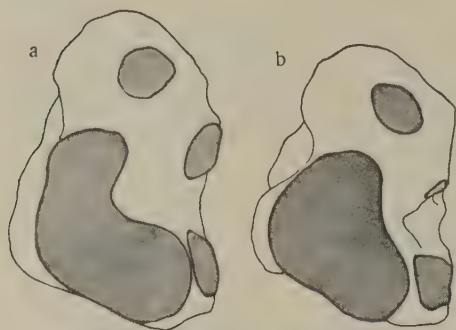


Fig. 19. Tarsale IV+V, Distalfläche.
a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. 2/3.

satz des Knochens und ist bedeutend ausgedehnter als bei *Camelus*. Eine weitere Facette folgt als ganz schmaler Halbmond dem vorderen Teil der Astragalus-Facette, mit der sie eine Kante bildet. Sie ist relativ länger als bei *Camelus*, bei dem sie sich nicht bis an den Vorderrand des Knochens erstreckt. Unmittelbar unter dieser Facette liegt eine weitere Fläche, die mit einer am Unterrande des Naviculare gelegenen Facette artikuliert und mit einer der Facetten für das Tarsale III eine scharfe Kante bildet. Die grösste der

vier Facetten für das Centrale schliesslich liegt zum Teil auf dem hinteren, hakenförmigen Fortsatz des Cuboid. Sie ist stärker ausgehöhlt als bei *Camelus* und in ihrem oberen Teil breiter als bei diesem.

Zwei weitere Facetten an der medialen Seite des Cuboid sind für das Tarsale III bestimmt. Die vordere der beiden hat dieselbe relative Grösse wie bei *Camelus*, ist aber steiler gestellt. Gerade umgekehrt verhält es sich mit der zweiten Facette für den hinteren, äusseren Fortsatz des Tarsale III. Dieselbe steht bei *Camelus* fast vertikal, bei unserer Form dagegen ist sie stark nach unten gewendet und vielmals grösser (Textfigg. 18 & 19).

Die Unterseite des Cuboid (Textfig. 19) trägt zwei Facetten. Die grössere der beiden, für das Mt. IV, ist L-förmig, bei *Camelus* dagegen gerundet dreieckig mit schwach konkaver hinterer, innerer Kante. Die zweite Facette ist viel kleiner und für den hinteren Fortsatz des Metatarsus bestimmt. Sie liegt an der Unterseite des hakenförmigen Fortsatzes des Cuboid, von dessen Rand sie durch eine breite Rinne getrennt ist. Bei *Camelus* ist sie nicht nur relativ, sondern auch absolut grösser und reicht bis an den Hinterrand des hakenförmigen Fortsatzes. Auch ist sie bei *Camelus* stärker gegen die Horizontalebene geneigt als bei unserer Form.

¹ *Poëbrotherium* besitzt (nach SCOTT, 1891, S. 41) deren nur zwei.

An der lateralen Fläche des Cuboid ist die Rinne für die Sehne des *Musc. peronaeus longus* etwas seichter als bei *Camelus*.

Das *Centrale tarsi* (Naviculare) (Taf. IV, Figg. 8 & 13; Textfigg. 20 & 21) erscheint in der Oberansicht vor Allem durch die stärkere Entwicklung seines nach hinten gerichteten Fortsatzes länger als bei *Camelus*. Auf seiner proximalen Fläche (Taf. IV, Fig. 13) kann man drei Facetten unterscheiden, die aber von einander nicht durch scharfe Grenzen getrennt sind. Die weitaus grösste derselben ist für die distale Trochlea des Astragalus bestimmt und wie bei *Camelus* gestaltet. Die bei dieser Form quer über

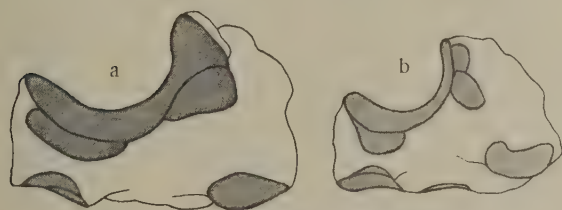


Fig. 20. Centrale tarsi, Lateralfläche.
a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. $\frac{2}{3}$.

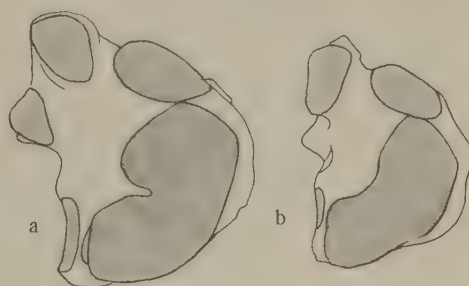


Fig. 21. Centrale tarsi, Distalfläche.
a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. $\frac{2}{3}$.

den medialen Teil der Gelenkfläche ziehende Unterbrechung scheint bei unserer Form etwas weniger entwickelt gewesen zu sein. Die beiden anderen Facetten liegen auf dem aufwärts gerichteten Zapfen des Centrale, der in die hintere Höhlung des Astragalus eingreift, und artikulieren mit den entsprechenden Flächen dieses Knochens. Die grössere derselben beginnt am Scheitel des Zapfens und erstreckt sich als Sattelfläche bis an den Hinterrand des Knochens. Vorne geht sie durch eine starke Rundung in die Astragalus-Fläche über. Lateralwärts ist sie durch eine Rinne von der dritten, viel kleineren Facette getrennt, die fast sagittal steht und mit der lateralen Wand der Höhlung des Astragalus artikuliert. Sie bildet die Verlängerung der angrenzenden Fläche des Cuboid, die, wie oben erwähnt, bei *Camelus* fehlt.

Auf der lateralen Fläche des Centrale (Textfig. 20) sind drei Facetten für das Cuboid zu sehen. Die oberste derselben befindet sich auf dem aufsteigenden Fortsatz des Knochens, ist relativ viel grösser als bei *Camelus* und gerundet dreieckig, statt oval. Auch ist sie stärker nach unten geneigt als bei der rezenten Gattung. Eine schmale, halbmondförmige Facette begrenzt die Astragalus-Facette im vorderen Teil, darunter liegt eine kleinere Fläche, welche mit der Facette für das Tarsale II+III eine Kante bildet. Die vierte Facette schliesslich liegt auf dem hinteren Fortsatz des Centrale und ist in transversaler Richtung stark gewölbt. Bei *Camelus* ist sie fast eben und nur in

ihrem vorderen Teile etwas nach oben gebogen, so dass sie fast zur Gänze der Distalfläche des Knochens angehört.

Letztere (Textfig. 21) trägt zwei Facetten für das Tarsale II+III und für das Tarsale I. Erstere ist durchgehends etwas breiter als bei *Camelus*, mit einem tiefen Einschnitt im Hinter-innenrand. Eine kurze Kante trennt sie wie bei *Camelus* von der ovalen Facette für das Tarsale I.

Das Tarsale II+III (Ectomesocuneiforme) (Taf. IV, Fig. 8; Textfigg. 22 & 23) unterscheidet sich in der Oberansicht (Textfig. 22) beträchtlich vom gleichen Knochen von *Ca-*

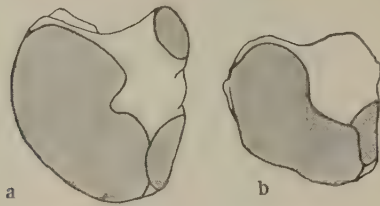


Fig. 22. Tarsale II+III, Proximalfläche.
a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. ²/₃.

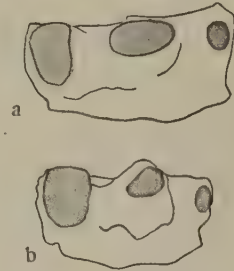


Fig. 23. Tarsale II+III, Medialfläche.
a *Paracamelus gigas*, b *Camelus* sp. ²/₃.

melus. Der freie Rand ist ein Kreisbogen und der lateralwärts gerichtete Fortsatz ist länger und schärfer abgesetzt als bei der rezenten Gattung.¹ In der Oberansicht sind drei Facetten zu sehen. Die grösste derselben ist für das Centrale tarsi bestimmt und fast halbkreisförmig mit einer nur kleinen Ausnehmung am lateralen Rand. Bei *Camelus* ist sie etwa nierenförmig. Die Centrale-Facette stösst mit dem vorderen Teile ihres lateralen Randes an die Facette für das Cuboid, mit der sie eine scharfe Kante bildet. In Form und Lage dieser Facette ist ein wesentlicher Unterschied gegenüber *Camelus* nicht zu finden. Die dritte der erwähnten Facetten dagegen ist bei *Camelus* in der Oberansicht nicht sichtbar, da sie vertikal steht. Sie ist ausserdem viel kleiner als bei unserer Form, bei der sie mit der Horizontalebene einen Winkel von etwa 45° einschliesst und von ovaler Gestalt ist (Vergl. Textfig. 23).

Die Hinterseite des Tarsale II+III trägt wie bei *Camelus* nur die kleine Facette für das Tarsale I.

Die distale Fläche des Ectomesocuneiforme ist gänzlich von der Facette für Mt. III eingenommen, die ungefähr oval ist und nur einen kleinen Einschnitt an der Hinterinnenseite zeigt. Derselbe ist bei *Camelus* weniger tief, aber viel weiter, was der Facette Nierenform verleiht.

¹ Er fehlt bei *Stenomylus* (PETERSON, 1908, S. 298), *Oxydactylus longipes* (PETERSON, 1904, S. 405) und *Auchenia*.

Das *Tarsale I* (Entocuneiforme) ist vor Allem in seiner distalen Partie stärker abgeplattet als bei *Camelus*. Die proximale Facette für das Centrale ist bei beiden Formen oval, doch schneidet bei dem Fossil die Facette für das Tarsale II+III ein relativ grösseres Segment derselben ab. Die distale Facette für den Metatarsus ist langgestreckter als bei *Camelus* und durch eine ganz diffuse Kante in zwei annähernd gleiche Teile geteilt, während bei *Camelus* der mediale Teil viel grösser ist als der laterale.

Metatarsus (Taf. IV, Figg. 15—17). In der allgemeinen Form ist die Ähnlichkeit mit dem hinteren Canon von *Camelus* sehr gross. In der Vorderansicht (Taf. IV, Fig. 15) ist als Unterschied die stärkere Verbreiterung des proximalen Endes und das allmählichere Auseinanderweichen der Distalenden der Metatarsalia III+IV anzuführen. In der Profilansicht (Taf. IV, Fig. 16) hat die hintere Kontur einen etwas anderen Verlauf, der bewirkt, dass die Abnahme des sagittalen Durchmessers gegen das Distalende zu etwas abrupter erfolgt als bei *Camelus*. An der Vorderseite ist die Furche zwischen den beiden Komponenten schwächer ausgebildet als bei der rezenten Gattung. In der Längsmittle des Knochens ist der sagittale Durchmesser (ohne Rücksicht auf die hintere Längsrinne) nur etwas grösser als der transversale, was auch bei *Camelus* der Fall ist. In der genannten hinteren Rinne befinden sich wie bei *Camelus* zwei grosse For. nutritia, die aber in ihrer gegenseitigen Lage dieser Form gegenüber abweichen; bei *Camelus* ist das mediale Foramen höher gelegen, bei unserer Form dagegen das laterale. Die proximale Fläche des Canon (Taf. IV, Fig. 17) ist wie bei *Camelus* gerundet fünfeckig, aber relativ etwas breiter als bei diesem. Der transversale und der sagittale Durchmesser beträgt bei *Camelus* 65 mm, bzw. 50 mm (Index 1.3), bei unserem Fossil 82.7 mm, bzw. 61.4 mm¹ (Index 1.35). Das Proximalende des Canon trägt wie bei *Camelus* vier Facetten. Die Facette für das Cuboid nimmt fast die ganze laterale Hälfte der Fläche ein. Sie ist etwa L-förmig, mit breitem, transversalem und schmalere, sagittalem Schenkel; bei *Camelus* ist sie etwa nierenförmig. Eine weite, in der Mitte sehr tiefe Grube trennt sie von der Facette für das Tarsale II+III. Letztere ist verhältnismässig viel grösser als bei *Camelus* und hinten quer abgestutzt, bei der rezenten Gattung gerundet. Die trennende Grube ist bei *Camelus* weiter und von gleichmässiger Tiefe. Hinter der Facette für das Tarsale II+III liegt die ovale Fläche für das Tarsale I, die relativ kleiner ist als bei *Camelus*. Sie ist in querer Richtung gleichmässig konkav, bei *Camelus* liegt der Ort der stärksten Krümmung näher dem medialen Rande der Fläche. Die vierte Facette endlich ist für den hakenförmigen Fortsatz des Cuboid bestimmt, einfach konkav und weniger gegen die Horizontalebene geneigt als bei *Ca-*

¹ Dabei wurde von der knotenförmigen Protuberanz der Hinterseite abgesehen.

melus. Diese Facette liegt auf dem erhabenen Zapfen, der das Proximalende des Metatarsus hinten begrenzt und der daher nicht so spitz ist wie bei *Camelus*.

Dieser Zapfen besteht, wie z. B. aus SCOTT's Befunden bei *Poebrotherium* (1891) und *Protylopus* (1898) hervorgeht, aus zwei Komponenten, die Mt. III, bzw. Mt. IV angehören. Dieser doppelte Ursprung ist bei *Camelus* kaum mehr zu bemerken, bei unserer Form aber noch durch eine tiefe, vertikale Rinne angedeutet. Dieselbe ist nicht identisch mit der tiefen Rinne, welche die beiden Proximalenden von Mt. III und Mt. IV an der Hinterseite trennt, sondern liegt oberhalb derselben. Eine ähnliche, aber viel offenere Rinne beobachte ich bei *Auchenia*. Die laterale Partie des eben besprochenen Zapfens trägt an ihrer Hinterseite eine bohngrosse, knotenförmige Protuberanz, die auf einem kurzen Hals sitzt. Ähnliches kann ich weder bei *Camelus* noch bei *Auchenia* entdecken.¹ Diese Protuberanz dient einem Teil des Ligamentum plantare longum als Insertionsstelle, für den auch bei *Camelus* und *Auchenia* Tuberositäten nachweisbar sind; bei Ersterem in derselben Lage wie bei unserer Form, bei Letzterem etwas mehr lateral. Der Lage nach könnte die bei der chinesischen Form vorhandene Protuberanz ein Rudiment des Mt. V sein. Wenn diese Deutung überhaupt möglich sein soll, so muss sich das Mt. V bei älteren Formen an dieser Stelle nachweisen lassen. Ich habe daher die in der Litteratur vorhandenen, spärlichen Angaben aufgesucht und da zeigte es sich, dass das Verschwinden des Mt. V bei den Cameliden auf zwei, vielleicht sogar drei verschiedene Weisen vor sich gehen kann. Die eine derselben ist bei *Poebrotherium* realisiert. SCOTT (1891, S. 43) sagt: "Mt. V is never, in any specimen which I have seen, anchylosed with mt. IV, and its contact with the cuboid is very small and almost entirely lateral — a fact which we shall see to be not without importance." Später (l. c., S. 70) heisst es von *Procamelus* sp.: "I find, however, no trace of mt. V, and from its altogether lateral attachment to the cuboid in *Poebrotherium* it appears probable that it has entirely disappeared."

Anderen Verhältnissen begegnen wir bei *Oxydactylus longipes*. Von diesem sagt PETERSON (1904, S. 466): "Metatarsal V, on the other hand is entirely separated proximally from metatarsal IV and articulates with that bone by a small rounded facet near the proximal end, but is not in touch with the cuboid."

Zwischen diesen beiden Arten der Reduktion — Festhalten der Artikulation mit dem Cuboid einerseits und der mit dem Mt. IV andererseits — nehmen die bei *Stenomylus gracilis* durch PETERSON (1908) beschriebenen Verhältnisse vielleicht eine

¹ Wie sich *Camelus sivalensis* darin verhielt, lassen die Abbildungen bei FALCONER & CAUTLEY (1846) nicht sicher entscheiden, doch könnte die Fig. 12 auf Taf. XC der genannten Arbeit vielleicht in dem Sinne gedeutet werden, dass mit unserer Form Übereinstimmung bestand.

Mittelstellung ein; dieser Forscher sagt (l. c., S. 299): "The minute trace of an articular surface on the postero-fibular angle of the cuboid and a correspondingly small facet on the postero-fibular face of mt. IV would seem to indicate that there might have been present a rudiment of a fifth metatarsal in the type specimen." Bei einem anderen Exemplar ist Mt. V erhalten (l. c., S. 299, Fussnote). Bei *Stenomylus Hitchcocki* hat das Rudiment des Mt. V nach LOMIS (1910, S. 317) keine Facetten.

Kehren wir nun zu unserer Form zurück, so ist eine Übereinstimmung mit *Oxydactylus* nicht zu verkennen (vergl. auch PETERSON, 1904, Taf. X, Fig. 4), doch wäre es verfrüht, von einer Homologie sprechen zu wollen.

Alle diese eben erwähnten Formen sind geologisch wesentlich älter als unser Fossil. Was die zahlreichen, jüngeren, nordamerikanischen Formen betrifft, so liegen leider keine brauchbaren Beschreibungen und Abbildungen der uns hier interessierenden Teile vor, obwohl sie in einer Reihe von Fällen bekannt sind. Bevor diese Lücke nicht ausgefüllt ist und sich dabei das Vorhandensein eines Rudimentes des Mt. V bei z. B. obermiozänen Formen ergeben hat, wird man kaum eine bestimmte Deutung der bei unserer Form vorhandenen Protuberanz wagen dürfen, doch wollte ich immerhin die Aufmerksamkeit anderer Forscher auf dieses Gebilde gelenkt haben.

Die distalen Enden der Metatarsalia III und IV (Taf. IV, Fig. 15) sind auf eine viel längere Strecke von einander getrennt als bei *Camelus*. Es verhält sich die Gesamtlänge des Canon zur Länge der freien Distalenden bei unserem Fossil wie 6.18:1, bei *Camelus* wie 7.3:1. HAY (1922, S. 603) gibt einige Abmessungen eines? hinteren Canonfragmentes von *Camelops huerfanensis*, die einen exakten Vergleich mit unserer Form zwar nicht gestatten, es aber wahrscheinlich machen, dass die relative Länge der freien Distalenden etwa dieselbe war.

Die distale Gelenkfläche des Mt. IV ist etwas distaler gelegen als die des Mt. III, doch nicht in demselben Masse wie bei *Camelus*. In Übereinstimmung mit Letzterem und den meisten jüngeren Cameliden sind die distalen Gelenkflächen der Metatarsalia bedeutend schmaler als die der Metacarpalia. Leitkiele, wie bei Cameliden allgemein, nur auf der Hinterseite.

Die *Grundphalangen* der beiden Zehen (Taf. IV, Figg. 18—20) sind gut erhalten. Von *Camelus* unterscheiden sie sich durch die allmählichere Verbreiterung gegen das Proximalende zu, das einen relativ grösseren Sagittaldurchmesser besitzt als bei der rezenten Gattung (Taf. IV, Fig. 20). Wie im Vorderfuss sind die Grundphalangen im Verhältnis zu den Metapodien etwas kürzer als bei *Camelus*. Der Index $\frac{\text{Länge des Metatarsus}}{\text{Länge der 3. Grundphalange}}$ beträgt für *Camelus* 3.84, für *Camelus bactrianus ferus* 4.37, für unsere Form 4.31. Die Insertionsstellen der Ligamente ziehen an der Hinterseite der Phalangen relativ tiefer

herab als bei *Camelus*. Bezüglich der Unterschiede der distalen Gelenkfläche gegenüber *Camelus* gilt dasselbe, was oben über die Grundphalangen des Vorderfusses gesagt wurde.

Die *mittleren Phalangen* des Hinterfusses (Taf. IV, Figg. 21 & 22), vor Allem die der dritten Zehe, sind im proximalen Teile breiter, im distalen aber schmaler als bei *Camelus*, wodurch sie eine etwa gleichmässige Breite erhalten. Die proximale Gelenkfläche (Taf. IV, Fig. 22) ist etwa rechteckig. In der Profilsansicht wirken die zweiten Phalangen viel massiver als die von *Camelus*, da die Vorderkante fast gerade, nicht wie bei der rezenten Gattung konkav ist. Im Vergleich mit den Grundphalangen sind die zweiten Phalangen beträchtlich kürzer als bei *Camelus* und *Camelus bactrianus ferus*.

Schliesslich ist noch eine *Endphalange* (Taf. IV, Fig. 23) vorhanden, die wahrscheinlich einem Hinterfuss angehört. Sie ist etwas länger als bei *Camelus* und entbehrt der starken Rugositäten, mit denen sie bei dieser Form versehen ist.

Masse der Hinterextremität.

<i>Pelvis</i> , Grösste Länge vom Tuber ischiadicum zur Crista ossis ilii	480	mm
„ Länge der Symphysis ossium pubis	ca 210	„
<i>Ilium</i> , Kleinste Breite	77.5	„
„ Dicke an derselben Stelle	27.5	„
„ Abstand von der Spina iliaca anterior superior zur Kante des Acetabulum	228	„
<i>Ischium</i> , Breite über das Tuber ischiadicum	120	„
„ Länge des Corpus ossis ischii (Abstand vom Hinterrand des For. obturatum zum Hinterrand)	80	„
„ Abstand von der Incisura ischiadica minor zum For. obturatum	61	„
<i>Foramen obturatum</i> , Längsdurchmesser	ca 75	„
<i>Acetabulum</i> , Längsdurchmesser	72	„
<i>Femur</i> , Grösste Länge	635	„
„ Breite des Proximalendes (Caput humeri — Aussenseite des Trochanter major)	159	„
„ Durchmesser des Caput humeri	ca 68	„
„ Abstand der beiden Epicondyli	142.5	„
„ Kleinste Breite der Fossa intercondyloidea	27	„
„ Breite der Facies patellaris am Proximalende	51	„
„ „ „ „ „ „ Distalende	43.5	„
<i>Patella</i> , Grösste Länge	108	„
„ „ „ der Gelenkfläche	99.5	„
„ „ Breite „ „	50	„

<i>Tibia</i> , Grösste Länge (Tuberculum intercondyloideum — Malleolus medialis)	600	mm
„ Breite des Proximalendes über die beiden Condyli	148	„
„ Grösster sagittaler Durchmesser des Distalendes	60	„
„ „ transversaler „ „ „	102	„
<i>Fibula</i> , Grösster sagittaler Durchmesser	57	„
<i>Calcaneus</i> , Grösste Länge	181	„
„ Grösster sagittaler Durchmesser	90	„
„ Sagittaler Durchmesser des Tuber calcanei	57	„
„ Transversaler „ „ „	52.5	„
„ Kleinster transversaler Durchmesser des Corpus calcanei	30.5	„
<i>Astragalus</i> , Länge an der medialen Seite	88.5	„
„ „ „ „ lateralen „	98	„
„ Kleinste Länge	75.5	„
„ Transversaler Durchmesser der distalen Trochlea	62	„
<i>Metatarsus</i> , Länge des Mt. IV ¹	475	„
„ Sagittaler Durchmesser des Proximalendes	61.5	„
„ Transversaler „ „ „	78	„
„ Sagittaler Durchmesser in der Längenmitte ²	ca 51	„
„ Transversaler „ „ „	ca 46	„
„ Länge der freien Distalenden	79	„
<i>Metatarsale III</i> , Sagittaler Durchmesser der distalen Gelenkfläche	48.5	„
„ Transversaler „ „ „ „	45	„
<i>Metatarsale IV</i> , Sagittaler „ „ „ „	48.5	„
„ Transversaler „ „ „ „	46	„
<i>Grundphalange der 3. Zehe</i> , Grösste Länge	114.5	111.5 mm
„ „ „ „ Sagittaler Durchmesser des proximalen Endes	38	36.5 „
„ „ „ „ Transversaler „ „ „	46.5	44.3 „
„ „ „ „ Grösste (hintere) Breite der distalen Gelenkrolle ..	37.7	36.8 „
„ „ „ „ Grösster sagittaler Durchmesser der distalen Gelenkrolle	32.3	31.8 „
<i>Zweite Phalange der 3. Zehe</i> , Grösste Länge	69	„
„ „ „ „ Sagittaler Durchmesser der proximalen Gelenkfläche ..	21	„
„ „ „ „ Transversaler „ „ „	31	„
„ „ „ „ Grösste (hintere) Breite der distalen Gelenkrolle	38.5	„
<i>Grundphalange der 4. Zehe</i> , Grösste Länge	121	„
„ „ „ „ Sagittaler Durchmesser des proximalen Endes	38.5	„
„ „ „ „ Transversaler „ „ „	48	„

¹ Ohne Rücksicht auf den hinteren aufsteigenden Fortsatz des Proximalendes und den Leitkiel des Distalendes.² Ohne Rücksicht auf die hintere rinnenförmige Ausnehmung des Querschnittes.

Grundphalange der 4. Zehe,	Grösste (hintere) Breite der distalen Gelenkrolle	39.3 mm
" " " "	Grösster sagittaler Durchmesser des distalen Gelenkrolle	32 "
Zweite Phalange der 4. Zehe,	Grösste Länge	72 "
" " " "	Sagittaler Durchmesser der proximalen Gelenkfläche ca	22.5 "
" " " "	Transversaler Durchmesser der proximalen Gelenkfläche	32.4 "
" " " "	Grösste (hintere) Breite der distalen Gelenkrolle	38 "

Habitus.

Beim Vergleich der vorhandenen Reste mit einem Skelett von *Camelus* fällt zunächst die grosse Stärke der Extremitätenknochen auf, die im Verhältnis zu ihrer Länge kräftiger proportioniert sind als bei der rezenten Gattung. Wir werden im folgenden Abschnitte sehen, dass sich auch *Megatylopus* durch diese Eigenschaft auszeichnet.

Über das mutmassliche Aussehen des Schädels sind bereits im beschreibenden Teil einige Angaben gemacht worden.

Was die Länge des Halses betrifft, so liegt nach den Abmessungen der allein vorhandenen beiden ersten Halswirbel kein Grund vor, sie als von *Camelus* abweichend anzunehmen.

Über die Länge der Vorderextremität und das Längenverhältnis ihrer einzelnen Knochen zu einander gibt das Material leider keinen Aufschluss. Wir werden indess kaum fehlgehen, wenn wir in Übereinstimmung mit den Kamelen im Allgemeinen die Länge der Vorderextremität als der der Hinterextremität gleich annehmen. Der Metacarpus ist wie bei *Camelus* etwas kürzer als der Metatarsus.

Die Proportionen der einzelnen Abschnitte der Hinterextremität zu einander zeigen gegenüber *Camelus* gewisse Verschiedenheiten. Setzt man die Länge des Femur gleich 1, so erhält man bei unserer Form für die Tibia 0.944, für den Metatarsus 0.748, bei *Camelus* für die Tibia 0.897, für den Metatarsus 0.673. Für *Camelus bactrianus ferox* betragen die beiden Werte 0.912 und 0.732. Das Femur ist also bei unserem Fossil relativ kürzer als bei beiden rezenten Formen. Setzt man die Länge der Tibia gleich 1, so erhält man für den Metatarsus bei unserer Form 0.791, bei *Camelus* 0.754, bei *Camelus bactrianus ferox* 0.793. Letztere Zahlen zeigen uns, dass auch die Tibia bei Ersterer nicht die relative Länge besitzt, die sie bei *Camelus* erreicht hat. Wir haben oben im deskriptiven Teil gesehen, dass die Grundphalangen im Verhältnis zum Metatarsus und die zweiten Phalangen im Verhältnis zu den Grundphalangen kürzer sind als bei *Camelus*. Es sind also die distalen Abschnitte der Hinterextremität mit Ausnahme der Phalangen schrittweise relativ länger als bei *Camelus*.

Man kann diese Proportionen auch so ausdrücken, wie es MATTHEW (1901, S. 431) getan hat und erhält dann:

	<i>Paracamelus gigas</i>	<i>Camelus</i> sp.	<i>Camelus bactrianus ferus</i>	<i>Poebrotherium</i>	<i>Prodremotherium</i>	<i>Oxydactylus longipes</i>	<i>Alticamelus altus</i>
			Zoot. Inst. Stockholm, No. 3613	(nach MATTHEW, 1901)		(nach der Fig. bei PETERSON, (1904)	(nach MATTHEW, 1901)
Gesamtlänge der Hinterextremität	1950 mm	1600 mm	1640 mm	— —	— —	1300 mm	2230 mm
Davon das Femur ..	32.5 %	32.8 %	32.5 %	28 %	28 %	28.5 %	25 %
„ die Tibia ..	30.8 %	29.6 %	29.0 %	33 %	30 %	33.2 %	33 %
„ der Canon ..	24.3 %	22.3 %	23.4 %	22 %	26 %	26 %	28 %
„ „ Tarsus ..	6.67 %	6.82 %	— —	— —	— —	— —	— —

Diese Zusammenstellung im Verein mit den oben angeführten Zahlen zeigt, dass *Paracamelus* — im folgenden Abschnitt wird unsere Form als solcher bestimmt — mit den rezenten Kamelen in hohem Grade übereinstimmt, von den älteren Formen dagegen beträchtlich abweicht. Besonders gross ist die Übereinstimmung mit *Camelus bactrianus ferus*.

In seinem Habitus unterschied sich also unsere fossile Form, abgesehen von der bedeutenderen Grösse und Massigkeit, kaum von den rezenten Kamelen.

Systematische Stellung und geologisches Alter.

Zum Vergleich mit dem oben beschriebenen Fossil ist zunächst *Paracamelus gigas* (SCHLOSSER, 1903) heranzuziehen. Er ist der einzige, bislang aus China bekannte fossile Camelide und wurde auf Grund zweier isolierter Oberkiefermolaren aufgestellt, von denen nur einer (1. c.) abgebildet ist. Da er viel weniger abgenutzt ist als der entsprechende Zahn unseres Exemplares, so lässt sich ein Vergleich der Struktur kaum durchführen. Indessen stimmen die Breitendimensionen (siehe die Tabelle auf S. 11) mit denen unseres Exemplares so gut überein — die Längen sind sehr veränderlich —, dass ich es für sehr wahrscheinlich halte, dass die Reste eine und dieselbe Form repräsentieren, obwohl sie verschiedenen Ablagerungen entstammen; SCHLOSSER's eines Stück stammt nämlich aus einem grauen Mergel. Auf jeden Fall ist es mir unmöglich, eine Differentialdiagnose zu geben und es möge daher unser Fossil als *Paracamelus gigas* SCHLOSSER bestimmt werden. Auf die Berechtigung dieses Genus werde ich unten noch zurückkommen.

Camelus sivalensis und *C. antiquus* stehen unserer Form in geographischer Beziehung am nächsten und mögen daher zunächst betrachtet werden. Beide stimmen

in der Zahnformel mit den rezenten Kamelen überein (LYDEKKER, 1885) und schon dieser Umstand könnte genügen, sie von *Paracamelus* zu unterscheiden. Dazu kommt noch die vordere ("Auchenia"-) Falte der unteren Molaren, der viel niedrigere Ramus horizontalis des Unterkiefers, die viel geringere Länge der freien Distalenden der Metapodien, die relativ viel geringere Breite des Distalendes der Tibia, um nur einige weitere Unterschiede zu nennen, die sich bei der Betrachtung der Tafeln bei FALCONER & CAUTLEY (1846) bemerken lassen. Nach PILGRIM (1913, S. 325) stammen die Reste aus dem oberen Pliozän, vielleicht auch aus dem untersten Pleistozän.

Die in Europa gemachten Funde fossiler Kamele sind, was ihre Anzahl und die Menge des Materiales betrifft, sehr spärlich. Unzweifelhaft das beste Stück ist der durch PAVLOW (1904 a) als *Procamelus khersonensis* beschriebene Schädel eines jungen Tieres mit der Milchdentition. Die Bestimmung als *Procamelus* ist, wie schon KHOMENKO (1912, S. 121) bemerkt hat, sehr unsicher. KHOMENKO macht dagegen eigentlich nur den Grössenunterschied geltend, meiner Meinung nach ist es aber ein anderer Umstand, der es ganz überflüssig macht, den Rest gerade als *Procamelus* zu bestimmen. PAVLOW geht von der Ansicht aus, dass alle Milchzähne durch permanente Prämolaren ersetzt werden müssten; vergl. 1. c., S. 123: "...; son (Dp_2 und Dp_3) existence ne peut être expliquée que par la supposition que notre crâne a appartenu à une forme plus ancienne, chez laquelle cette dent a encore existée." Ausserdem 1. c., S. 127: "En comparant" usw. Dass diese Schlussfolgerung falsch ist, zeigt uns das rezente Kamel, bei dem Dp_2 und Dp_3 zwar vorhanden sind, aber nicht ersetzt werden. "*Procamelus*" *khersonensis* könnte, meiner Meinung nach, in der Zahl seiner permanenten, serialen Backenzähne ohne Weiteres mit *Paracamelus* übereinstimmen. Das ist aber auch Alles, was ich über das unvollkommen präparierte und abgebildete Stück zu sagen wage. Die geringe Höhe des Ramus horizontalis des Unterkiefers ist hier als Unterscheidungsmerkmal gegen *Paracamelus* nicht zu verwerten, da es sich um ein junges Tier handelt. Die Verfasserin bildet zusammen mit dem Schädel auch ein Canonfragment ab, ohne aber Masstab oder Masse anzugeben. Aus der Arbeit (PAVLOW, 1904, S. 217), in welcher das Stück zum ersten Male Erwähnung findet, scheint hervorzugehen, dass die Verfasserin die Gesamtlänge des Knochens auf 24 cm schätzt. Nach der Fig. 6 auf Taf. I (PAVLOW, 1904 a) zu urteilen erfolgt die Verbreiterung des Distalendes allmählicher als bei *Paracamelus*.

KHOMENKO hat in seiner oben zitierten Arbeit eine Grundphalange des 4. Fingers der Vorderextremität mit grosser Genauigkeit beschrieben und provisorisch mit dem Namen *Camelus bessarabiensis* belegt. Das geologische Alter des Fundes ist unbekannt. Auch das Distalende einer Tibia wird kurz erwähnt, das sich durch seine etwas

geringeren Dimensionen von *Paracamelus gigas* unterscheidet. Es soll mit der Tibia der rezenten Kamele vollständig übereinstimmen, weicht somit durch das Vorhandensein der queren Unterbrechung der Gelenkfläche für den Astragalus von *Paracamelus gigas* ab, falls KHOMENKO's Beobachtung exakt ist. Während sich die erwähnte Phalange in ihrer allgemeinen Form vom gleichen Knochen von *Paracamelus* nicht wesentlich unterscheidet, weicht sie von demselben durch das viel tiefere Herabsteigen der Ligamentinsertionen an der Hinterseite ab.

Gleichfalls aus Russland stammt der pleistozäne *Camelus Knoblochi* (NEHRING, 1901), von dem mir eine Abbildung nicht bekannt ist und der sich von *Paracamelus* durch die Zahnformel des Unterkiefers (die des Oberkiefers ist nicht bekannt) unterscheidet, die mit der rezenten Kamele übereinstimmt (LYDEKKER, 1901).

Ein bedeutsamerer Fund ist der *Camelus alutensis* aus quartären Schichten Rumäniens (ȘTEFĂNESCU, 1895). Diese Form ist deshalb sehr interessant, weil sie trotz ihres geringen geologischen Alters mit *Paracamelus* in dem Besitz von zwei unteren serialen Prämolaren übereinstimmt, deren vorderer nicht den Eindruck macht ein Milchzahn zu sein, wie er sich bei den rezenten Kamelen zuweilen auch noch nach dem Erscheinen des P_4 eine Zeitlang erhält (Vergl. z. B. LESBRE, 1903, S. 28). Die Unterscheidung des allein bekannten Unterkiefers von *Paracamelus gigas* bietet gleichwohl keine Schwierigkeit, da derselbe ausser durch seine geringere Grösse auch durch die relativ viel geringere Höhe des Ramus horizontalis und das steilere Aufsteigen des Ramus ascendens von der chinesischen Form abweicht.

Als des letzten der altweltlichen Funde wäre schliesslich noch des *Camelus Thomasii* aus dem Quartär von Algerien zu gedenken. Er ist etwas kleiner, das Forpalatinum post. liegt etwas weiter vorne und der Ramus horizontalis des Unterkiefers ist niedriger als bei *Paracamelus gigas*. Im Unterkiefer ist nach POMEL's Deutung (1893) nur ein serialer Prämolar vorhanden. Das Proximalende des Metatarsus zeigt eine völlig *Camelus*-ähnliche Facette für das Tarsale II+III, die Facette für das Tarsale I ist auffallend klein, die gestielte Protuberanz des Hinterrandes fehlt. Auch diese Form ist also deutlich von *Paracamelus* verschieden.

Beim Vergleich mit den zahlreichen fossilen Kamelen der Neuen Welt wird es angehen, die Formen von vorneherein auszuschalten, die sich durch eine primitivere Zahnformel (z. B. den Besitz aller oberen Inzisiven oder aller Prämolaren) von *Paracamelus* auffällig unterscheiden. Die älteste Gattung, mit der wir uns unter Zugrundelegung dieser Einschränkung näher beschäftigen müssen, ist *Pliauchenia*. Obwohl nach MATTHEW & COOK (1909) beim Typus der Gattung, *P. humphresiana*, eine Al-

veole für P_2 vorhanden ist, gilt die Zahl $\frac{3}{2}$ der serialen Prämolaren als kennzeichnend für *Pliauchenia* (Vergl. z. B. MATTHEW, 1901 & 1918). In ersterer Arbeit findet sich eine kurze Charakteristik der drei bekannten Arten, aus der hervorgeht, dass bei der sehr unvollständig bekannten *Pliauchenia minima* vielleicht auch P_1 fehlt. *Pliauchenia* erweist sich somit zumindest durch die Anwesenheit des P^2 primitiver als *Paracamelus*, da ich mich über P^1 und P_1 letzterer Form nicht mit absoluter Sicherheit aussprechen kann (Vergl. Ss. 8 & 10).

Paracamelus wesentlich näher kommt *Megatylopus*, eine Untergattung von *Pliauchenia* (MATTHEW & COOK, 1909; MATTHEW, 1918; COOK 1922). Die Definition der Untergattung findet sich bei MATTHEW & COOK (1909, S. 396): "Gigantic camels with dentition $I \frac{1}{3} C \frac{1}{1} P \frac{3-2}{3-2} M \frac{3}{3}$, the second premolar absent in both jaws, the first retarded or absent, the reduction of the posterior premolars intermediate between *Procamelus* and *Camelus*. Upper molars with prominent external ribs and styles, as in *Auchenia*. Limbs and feet moderately elongate and very massive, long in proportion to size of skull." Wie man sieht, enthält diese Definition nichts, was nicht auch auf unser Fossil passte und wenn meine Bestimmung als *Paracamelus* richtig ist, müssen ernste Zweifel an der Berechtigung dieses Gattungsnamens entstehen. Tatsächlich hätte ich kaum Bedenken getragen, die chinesische Form als *Megatylopus* zu bezeichnen, wenn nicht der Name *Paracamelus* bereits vorhanden gewesen wäre und eine Vereinigung der beiden Genera nicht auch die Ersetzung des Artnamens durch einen anderen bedingte, da auch der Typus von *Megatylopus* den Namen *gigas* trägt. Einen bedeutenderen Unterschied zwischen *Megatylopus gigas* und unserer Form sehe ich nur in der stärkeren Reduktion des P^3 bei Ersterem (MATTHEW & COOK, 1909, Fig. 18) und in der Knickung der Schädelachse, wenn Fig. 16 (l. c.) in dieser Beziehung verlässlich ist.¹ Von *Megatylopus gigas* ist nur der Schädel genauer beschrieben, während MATTHEW & COOK vom Skelett nur ein Ulnoradius der Form und eine Reihe weiterer Knochen vorlagen, die vielleicht auch zu *Megatylopus* gehören. Eine Abbildung und Beschreibung dieser Reste wird aber nicht gegeben. Später erwähnt COOK (1922) verschiedenes Skelettmaterial von *Pliauchenia (Megatylopus)* cfr. *gigas*, ohne aber darauf näher einzugehen. Sollte sich bei einer gründlicheren Untersuchung dieser Reste ergeben, dass sie mit den hier beschriebenen übereinstimmen, dann wird die Einziehung der Gattung *Paracamelus* wohl unabweislich sein. Wie dem auch sei, so kann ich nicht umhin, *Paracamelus* als *Megatylopus* zumindest sehr

¹ Es ist nicht zu vergessen, dass die hintere Partie aus vielen Fragmenten zusammengesetzt ist und kleine, nicht zu vermeidende Ungenauigkeiten beim Zusammenfügen leicht zu ganz bedeutenden Veränderungen der ursprünglichen Form Anlass geben können.

nahestehend anzusehen. Sollte diese Ansicht durch eine Übereinstimmung im Detail des Skelettbaues bestätigt werden, so ist es fast sicher, dass unserer Form der P^1 fehlt, denn das Diastema C— P^1 hätte andernfalls von ganz ungewöhnlicher Länge sein müssen, während es bei *Megatylopus* auffallend kurz ist. Auch für P_1 könnte man dann vielleicht dasselbe vermuten, da nach COPE (1877, S. 344) das Diastema C— P_1 bei *Pliauchenia humphresiana* sehr kurz ist.

In *Pliauchenia* und *Megatylopus* haben wir somit im Unterpliozän Nord-Amerikas primitivere und *Paracamelus* sehr nahestehende Formen.

In der Reduktion der Bezahnung einen Schritt weiter ist *Camelops* gegangen, von dem eine ganze Reihe von Arten beschrieben ist. HAY (1913, S. 276) rechnet dazu *C. kansanus*, *C. californicus*, *C. hesternus*, *C. vitakerianus*, *C. niobrarensis*, *C. macrocephalus* und *C. huerfanensis* (*C. sulcatus*), sämtlich pleistozän. Von diesen ist *Camelops hesternus* und *C. aff. hesternus* durch die Funde vom Rancho La Brea am besten bekannt (MERRIAM, 1913) und ich will mich daher hier dieser Form zum Vergleich bedienen. Auf die Übereinstimmungen und Unterschiede an Schädel und Unterkiefer wurde schon im Laufe der Beschreibung hingewiesen. Die Zahnformel ist $\frac{1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3}{3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3}$, erweist sich also zumindest durch das Fehlen des P_3 spezialisierter als die von *Paracamelus*, wenn wir annehmen, dass diesem die ersten Prämolaren beider Kiefer fehlten. Ausserdem sind P^3 und P_4 stärker reduziert als bei *Paracamelus*.

Es ist somit gelungen, *Paracamelus* — was die Zahnformel betrifft — zwischen unterpliozäne und pleistozäne Formen Nord-Amerikas einzuschliessen und das ist jedenfalls ein starkes Argument für meine schon früher (ZDANSKY, 1924 & 1925) geäußerte Ansicht, dass ein Teil der roten Lehme Honans und Shansis oberpliozänen Alters ist. *Paracamelus* stellt somit den ältesten und primitivsten, bis jetzt bekannten Cameliden der Alten Welt dar.

Bei *Eschatius* ist die Bezahnung in noch höherem Grade reduziert als bei *Camelus*, er braucht uns daher hier nicht weiter aufzuhalten. *Camelus americanus* (WORTMAN, 1898) hat im Unterkiefer dieselbe Zahnformel wie *Camelus*. Was die Form aber von den rezenten Kamelen unterscheidet, ist die incisiforme Ausbildung des unteren Canin. Dieselbe findet sich auch bei *Stenomylus Hitchcocki* (LOOMIS, 1910, S. 305), *St. crassipes* (l. c., S. 320) und *St. gracilis* (PETERSON, 1906, S. 43), die ausserdem auch einen $\pm$ incisiformen P_1 besitzen. An eine genetische Verbindung mit *Camelus americanus* ist deswegen natürlich nicht zu denken, doch möchte es mir scheinen, dass WORTMAN (l. c.) den Wert des betreffenden Merkmales als nur spezifischer Natur zu niedrig eingeschätzt hat.

So lange wir über das Skelett der jungtertiären und quartären Kamele Nord-

Amerikas nicht mehr wissen, ist es kaum möglich, die zahlreichen, beschriebenen Formen in korrekte Beziehung zu einander zu setzen. Die Berücksichtigung des Schädels und der Zähne genügt dazu nicht, wie schon MATTHEW (1901, S. 424) bemerkt hat. Der Wunsch nach einer gründlichen Revision ist in Amerika von verschiedener Seite ausgesprochen worden, auch hat MATTHEW (1909) uns eine derartige Arbeit über die miozänen Formen in Aussicht gestellt, die aber noch nicht erschienen ist. Ich bin der Überzeugung, dass ein derartiges Unternehmen nur mit Hilfe eines eingehenden Studiums des Skelettes, namentlich Carpus und Tarsus, gelingen kann und ich habe im Laufe der Beschreibung zu zeigen versucht, dass sich Verschiedenheiten recht schwerwiegender Natur nachweisen lassen, die Anhaltspunkte für eine verbesserte systematische Gruppierung liefern könnten. Leider ist von der Mehrzahl der jüngeren Formen das Skelett nicht oder nur unvollständig bekannt, aber auch in den Fällen, in denen solche Reste vorliegen, wurden sie in den Beschreibungen meist nur höchst ungenügend gewürdigt. Wie wertvoll wäre z. B. die Beschreibung des Skelettes von *Camelops hesternus* vom Rancho La Brea, die MERRIAM (1913, S. 308) angekündigt hat.

MATTHEW hat (1904) drei Stammesreihen aufzustellen versucht, von denen Serie B unter anderen *Poëbrotherium*, *Pliauchenia*, *Camelops* und vermutlich auch *Paracamelus* einschliesst. Sollte die Deutung der knotenförmigen Protuberanz an der Hinterseite des Metatarsus von *Paracamelus* als Rudiment des Mt. V berechtigt sein, so kann dieser nach dem auf S. 30 Gesagten nicht mit *Poëbrotherium* in dieselbe Stammesreihe gehören und wird wahrscheinlich auch *Pliauchenia* (*Megatylopus*) nach sich ziehen, da ich von einer nahen Verwandtschaft zwischen *Paracamelus* und jener Gruppe fest überzeugt bin.

MERRIAM (1913, S. 323) und MATTHEW (1924, S. 186) beschäftigten sich mit den Beziehungen zwischen *Megatylopus gigas* und *Camelops* und halten beide die zwei Gattungen für einander nahe stehend. Letzterer mit der Einschränkung, dass *Megatylopus* wegen seines Fussbaues nicht der direkte Vorfahre von *Camelops* gewesen sein kann. Diese Ansicht basiert jedenfalls auf Augenschein, da wenigstens mir keine Arbeit bekannt ist, die über diesen Punkt Aufschluss gibt.

Zusammenfassung.

Dass *Paracamelus* von den übrigen bekannten Kamelen der Alten Welt wohl unterschieden ist, wurde oben gezeigt. Eine Ausnahme macht höchstens "*Procamelus*" *khersonensis*. Es liess sich auch feststellen, dass wir in *Paracamelus gigas* das älte-

ste¹ bekannte Kamel der östlichen Hemisphäre vor uns haben, das ausserdem dem Entwicklungs- und Ausbreitungszentrum der Gruppe am nächsten gelebt hat. Für die Entwicklung und Verbreitung der rezenten Formen ist damit aber nichts gewonnen, wenn meine Annahme richtig ist, dass *Paracamelus* die ersten Prämolaren beider Kiefer fehlten, die bei allen anderen Formen der Alten Welt vorhanden sind.² — Sollte sich diese Annahme aber als irrig erweisen, so wird der Versuch zu machen sein, *Paracamelus* auf Grund der Merkmale des Schädels und Unterkiefers mit den in Betracht kommenden Formen in Beziehung zu setzen, da von diesen in den meisten Fällen andere Teile nicht beschrieben sind, und da ist es sehr zu bedauern, dass gerade darin *Paracamelus* so unvollständig bekannt ist. Wollen wir also P_1^1 bei *Paracamelus* als vorhanden annehmen, so ist seine Zahnformel durch das Vorhandensein des P_3 doch primitiver als die der anderen Formen, ausgenommen den quartären *Camelus alutensis*, der diesen Zahn ebenfalls besitzt. Man könnte sich also versucht fühlen, *C. alutensis* als die Form anzusehen, die *Paracamelus*, morphologisch betrachtet, am nächsten steht. Abgesehen davon aber, dass *C. alutensis* beträchtlich kleiner war als *Paracamelus gigas*, finden wir bei ihm auch den steil aufsteigenden Ramus ascendens des Unterkiefers, den er mit den domestizierten Formen teilt, der aber bei *Camelus bactrianus ferus* noch viel schräger steht. Ich kann daher *C. alutensis* im Gegensatz zu ȘTEFĂNESCU (1909)³ nicht als den Stammvater von *C. bactrianus ferus* betrachten. KHOMENKO (1912, S. 124) hat ȘTEFĂNESCU's Theorie bereits eingehend gewürdigt und ihre schwachen Seiten in einer anderen Beleuchtung gezeigt.

LYDEKKER (1901) hat sich dafür ausgesprochen, dass *C. alutensis* als der Stammvater von *C. bactrianus* anzusehen ist. Da er jünger ist als *C. sivalensis* mit seiner spezialisierten Zahnformel, kann nach LYDEKKER (l. c.) dieser nicht der Vorfahre des *C. bactrianus* sein, sondern wird von dem Autor daher als der Ahne von *C. dromedarius* betrachtet. Diesem Schluss liegt implicite die Voraussetzung zu Grunde, dass *C. sivalensis* Nachkommen gehabt haben müsse, wozu natürlich eine Notwendigkeit keineswegs besteht.

Im selben Jahre hat NEHRING (1901 a) sich mit *Camelus alutensis* und seinen Beziehungen zu den rezenten Kamelen beschäftigt. Er hält es "für sehr wahrscheinlich, dass die pleistozänen Kamele Südost-Europas, die zweifellos wilde Tiere waren, nahe Beziehungen zu den wilden centralasiatischen Kamelen der Jetztzeit haben". Meine Be-

¹ SCOTT (1891, S. 70) verweist die Einwanderung der Kamele nach Eurasien in das Ende des Miozän.

² Auch die Längenverhältnisse in der Hinterextremität sind hier zu beachten.

³ Die Arbeit liegt mir vor, da sie aber ohne anderssprachige Zusammenfassung nur rumänisch publiziert ist, welche Sprache ich natürlich nicht beherrsche, bin ich auf das angewiesen, was KHOMENKO (1912, S. 124) über ihren Inhalt mitteilt.

denken gegen diese Ansicht habe ich schon oben dargelegt. NEHRING hatte bei der Abfassung seiner Arbeit keine Gelegenheit, ein Skelett von *Camelus bactrianus ferus* zu studieren, sondern war auf die Angaben LANGKAVEL's angewiesen, die, z. B. was die Grösse des Tieres betrifft, durch LECHE (1904) widerlegt wurden. Richtig sind aber zweifellos die Schlüsse, die NEHRING (l. c.), gestützt auf LEHMANN's Untersuchungen (1891), auf die klimatischen Verhältnisse zieht, unter denen *C. alutensis* gelebt hat und die sich wohl auch auf *Paracamelus gigas* und die Zeit seines Vorkommens übertragen lassen.

Wenn ich meine Ansicht nun noch einmal kurz zusammenfassen will, so halte ich in dem mir unwahrscheinlich scheinenden Fall, dass *Paracamelus gigas* erste Prämolaren besass, für möglich, dass er der Vorfahre des *Camelus bactrianus ferus* gewesen ist, im andern Falle müssen alle bekannten Kamele der Alten Welt, die durchgehends erste Prämolaren besitzen, auf eine andere Stammform zurückgehen. In morphologischer Hinsicht läge kein Hindernis vor, *Camelus alutensis* als den Ahnen der domestizierten Kamele zu betrachten, doch würde diese Annahme die Notwendigkeit mit sich führen, für die wilde Form einen anderen Vorfahren anzunehmen, was jedenfalls sehr gewagt wäre. Nach KHOMENKO (1912, S. 125) soll ȘTEFĂNESCU (1909) eine derartige Annahme gemacht haben, nach der *C. alutensis* der Stammvater des *C. dromedarius* und des *C. bactrianus ferus*, *Camelus Knoblochi* der Stammvater des domestizierten *C. bactrianus* sein soll. Meiner Meinung nach sind die bekannten Reste fossiler Kamele in Eurasien noch nicht zahlreich genug, decken dabei gleichzeitig einen zu geringen Teil der in Frage kommenden Gebiete, als dass sich dem Problem in zuverlässiger Weise näher kommen liesse.

LITTERATURVERZEICHNIS.

- COOK, H. J., 1922. A Pliocene Fauna from Yuma County, Colorado. Proc. Colorado Mus. Nat. Hist. Bd. IV.
- COPE, E. D., 1877. Report upon the Extinct Vertebrata obtained in New-Mexico by parties of the expedition of 1874. Rep. U. S. Geogr. Surv. west of the 100th meridian. Part II. Vol. IV. Paleontology 18.
- — & MATTHEW, W. D., 1915. Hitherto unpublished plates of Tertiary Mammalia and Permian Vertebrata. Amer. Mus. Nat. Hist. Monograph Ser. No. 2.
- FALCONER, H. & CAUTLEY, B. T., 1846. Fauna Antiqua Sivalensis.
- FRICK, CH., 1921. Extinct Vertebrate Faunas of the badlands of Bautista Creek and San Timoteo Canon, Southern California. Univ. Calif. Publ. Dept. Geol. Bd. XII.
- GRANGER, W., 1910. Tertiary Faunal Horizons in the Wind River Basin, Wyoming, with Descriptions of new Eocene Mammals. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Bd. XXVIII.
- HAY, O. P., 1913. Camels of the fossil genus Camelops. Proc. U. S. Nat. Mus. Smiths. Inst. Bd. XLVI. 1914.
- —, 1922. Description of species of Pleistocene Vertebrata, types or specimens of most of which are preserved in the United States National Museum. Ibidem Bd. LIX.
- KHOMENKO, J., 1912. Camelus bessarabiensis und andere fossile Formen Süd-Bessarabiens. Travaux de la Société des naturalistes etc. de Bessarabie. Bd. III.
- LECHE, W., 1904. Zoologie. In: HEDIN, S., Scientific Results of a journey in Central Asia 1899—1902. Bd. VI. Teil 1.
- LEHMANN, O., 1891. Das Kamel, seine geographische Verbreitung und die Bedingungen seines Vorkommens. Zeitschr. f. wissensch. Geographie. Bd. VIII.
- LEIDY, J. (LUCAS, F. A.), 1896. Fossil Vertebrates from the Alachua clays of Florida. Trans. Wagner Free Inst. Sc. Bd. IV.
- LESBRE, F.-X., 1913. Recherches anatomiques sur les Camélidés. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon. Bd. VIII.
- LOOMIS, F. B., 1910. Osteology and Affinities of the Genus Stenomylus. Amer. Jour. Sc. Ser. 4. Bd. XXIX.
- LULL, R. S., 1921. New Camels in the Marsh Collection. Ibidem Ser. 5. Bd. I.
- —, 1921 a. Fauna of the Dallas Sand Pits. Ibidem Ser. 5. Bd. II.
- LYDEKKER, R., 1885. Note on a second species of Siwalik Camel (*Camelus antiquus*, nobis (ex. Falc. and Cautley. M. S.). Rec. Geol. Surv. India. Bd. XVIII.
- — (R. L.) 1901. The Origin and Habits of the Bactrian Camel. Nature. Bd. LXIV. No. 1658.
- MATTHEW, W. D., 1901. Fossil Mammals of the Tertiary of Northeastern Colorado. Mem. Amer. Mus. Nat. Hist. Bd. I.
- —, 1904. Notice of Two New Oligocene Camels. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Bd. XX.
- —, 1918. Contributions to the Snake Creek Fauna. Ibidem Bd. XXXVIII.
- —, 1924. Third contribution to the Snake Creek Fauna. Ibidem Bd. L.
- — & COOK, H. J., 1909. A Oligocene Fauna from Western Nebraska. Ibidem Bd. XXVI.
- MERRIAM, J. C., 1913. The Skull and Dentition of a Camel from the Pleistocene of Rancho La Brea. Univ. Calif. Publ. Dept. Geol. Bd. VII, 14.

- NEHRING, A., 1901. Vorläufige Mitteilung über einen fossilen Kamel-Schädel (*Camelus Knoblochi*) von Sarepta an der Wolga. Sitzber. Ges. naturf. Freunde, Berlin.
- —, 1901 a. Fossile Kamele in Rumänien und die pleistozäne Steppenzeit Mitteleuropas. Globus. Bd. LXXIX.
- PAVLOW, M., 1904. Études sur l'histoire paléontologique des Ongulés. VIII. Sélénodontes tertiaires de la Russie. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou. N. S. Bd. XVII.
- —, 1904 a. Procamelus du gouvernement de Kherson. Mém. Soc. Nat. Nouvelle-Russie. Bd. XXV.
- PETERSON, O. A., 1904. Osteology of Oxydactylus. Ann. Carnegie Mus. Bd. II.
- —, 1906. The Miocene Beds of Western Nebraska and Eastern Wyoming and their Vertebrate Fauna. Ibidem Bd. IV.
- —, 1908. Description of the type specimen of *Stenomylus gracilis* Peterson. Ibidem.
- PILGRIM, G. E., 1913. The Correlation of the Siwaliks with Mammal Horizons of Europe. Rec. Geol. Surv. India. Bd. XLIII.
- POMEL, A., 1893. Caméliens et Cervidés. Carte Géol. Algér. Paléont. Monogr. 2.
- SCHLOSSER, M., 1903. Die fossilen Säugethiere Chinas. Abh. bayer. Akad. Wiss. Math.-Phys. Kl. Bd. XXII.
- SCOTT, W. B., 1891. On the Osteology of *Poebrotherium*: a Contribution to the Phylogeny of the Tylopoda. Journ. of Morph. Bd. V.
- —, 1898. The Selenodont Artiodactyles of the Uinta Eocene. Trans Wagner Free Inst. Sc. Bd. VI, 1899.
- ȘTEFĂNESCU, G., 1895. Le chameau fossile de Roumanie. Anuarul muzeului de Geol. & Paleont. 1894.
- —, 1909. Camila fosilă din România este strămoasa camilelor dromadera și camila salbatică din Africa. Analele Academiei Române. Ser. 2. Bd. XXXI.
- WALTON, E., 1865. The Camel: its Anatomy, Proportions and Paces. London.
- WORTMAN, J. L., 1898. The Extinct Camelidae of North America and Some Associated Forms Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Bd. X.
- ZDANSKY, O., 1924. Jungtertiäre Carnivoren Chinas. Palæont. Sinica. Ser. C. Bd. II. Facs. 1.
- —, 1925. Fossile Hirsche Chinas. Ibidem Fasc. 3.
-

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

DAS MATERIAL BEFINDET SICH AM PALÄONTOLOGISCHEN
INSTITUT DER UNIVERSITÄT UPSALA.

TAFEL I.

TAFEL I.

Paracamelus gigas, SCHLOSSER.

Fig. 1. Schädel von rechts. Idem Fig. 2.

Fig. 2. „ „ unten. Idem Fig. 1.

Fig. 3. Schnauzenfragment von rechts. Idem Fig. 4.

Fig. 4. „ „ unten. Idem Fig. 3.

Fig. 5. Rechter Unterkiefer von aussen. Idem Fig. 6.

Fig. 6. „ „ „ oben. Idem Fig. 5.

Fig. 7. Unterkiefersymphyse von links. Idem Fig. 8.

Fig. 8. „ „ oben. Idem Fig. 7.

Sämtliche Figuren in $\frac{1}{3}$ der nat. Grösse.



TAFEL II.

TAFEL II.

Paracamelus gigas, SCHLOSSER.

- Fig. 1. Atlas von rechts. Idem Fig. 2.
Fig. 2. „ „ unten. Idem Fig. 1.
Fig. 3. Epistropheus von links. Idem Fig. 4.
Fig. 4. „ „ oben. Idem Fig. 3.
Fig. 5. Linker Ulnoradius. Distalende von vorne. Idem Fig. 6.
Fig. 6. „ „ „ „ unten. Idem Fig. 5.
Fig. 7. Proximale Carpalia des linken Fusses von unten.
Fig. 8. Distale Carpalia des linken Fusses von unten.
Fig. 9. Linker Carpus von vorne.
Fig. 10. Linker Metacarpus von vorne. Idem Figg. 11 & 12.
Fig. 11. „ „ „ innen. Idem Figg. 10 & 12.
Fig. 12. „ „ „ oben. Idem Figg. 10 & 11.
Fig. 13. Rechter „ . Distalende von vorne.
Fig. 14. Grundphalange des 3. Fingers von vorne.
Fig. 15. „ „ 4. „ „ „ . Idem Fig. 16.
Fig. 16. „ „ „ „ „ oben. Idem Fig. 15.
Fig. 17. Zweite Phalange des 3. Fingers von vorne. Idem Fig. 18.
Fig. 18. „ „ „ „ „ „ oben. Idem Fig. 17.

Sämtliche Figuren in $\frac{1}{3}$ der nat. Grösse.



TAFEL III.

TAFEL III.

Paracamelus gigas, SCHLOSSER.

Fig. 1. Rechte Beckenhälfte von aussen. Idem Fig. 2.

Fig. 2. „ „ „ oben. Idem Fig. 1.

Fig. 3. Rechtes Femur von vorne. Idem Figg. 4—7.

Fig. 4. „ „ „ aussen. Idem Figg. 3, 5, 6, 7.

Fig. 5. „ „ . Distaler Teil mit Fossa plantaris. Idem Figg. 3, 4, 6, 7.

Fig. 6. „ „ von oben. Idem Figg. 3, 4, 5, 7.

Fig. 7. „ „ „ unten. Idem Figg. 3—6.

Figuren 1, 2, 6, 7 in $\frac{1}{3}$, Figuren 3—5 in $\frac{1}{4}$ der nat. Grösse.



TAFEL IV.

TAFEL IV.

Paracamelus gigas, SCHLOSSER.

- Fig. 1. Rechte Patella von vorne. Idem Fig. 2.
Fig. 2. " " " aussen. Idem Fig. 1.
Fig. 3. Linke Tibia von vorne. Idem Figg. 4—6.
Fig. 4. " " " innen. Idem Figg. 3, 5, 6.
Fig. 5. " " " oben. Idem Figg. 3, 4, 6.
Fig. 6. " " " unten. Idem Figg. 3, 4, 5.
Fig. 7. Linke Fibula von aussen.
Fig. 8. Linker Tarsus von vorne.
Fig. 9. Linker Calcaneus von vorne. Idem Fig. 10.
Fig. 10. " " " innen. Idem Fig. 9.
Fig. 11. Linker Astragalus von vorne. Idem Fig. 12.
Fig. 12. " " " aussen. Idem Fig. 11.
Fig. 13. Linkes Centrale tarsi von oben.
Fig. 14. Linkes Tarsale IV + V von oben.
Fig. 15. Linker Metatarsus von vorne. Idem Figg. 16 & 17.
Fig. 16. " " " aussen. Idem Figg. 15 & 17.
Fig. 17. " " " oben. Idem Figg. 15 & 16.
Fig. 18. Grundphalange der 3. Zehe von vorne.
Fig. 19. " " 4. " " " . Idem Fig. 20.
Fig. 20. " " " " " oben. Idem Fig. 19.
Fig. 21. Zweite Phalange der 4. Zehe von vorne. Idem Fig. 22.
Fig. 22. " " " " " " oben. Idem Fig. 21.
Fig. 23. Endphalange von vorne.

Figuren 3 & 4 in $\frac{1}{4}$, alle übrigen in $\frac{1}{3}$ der nat. Grösse.



THE GEOLOGICAL SURVEY OF CHINA
Palæontologia Sinica

中國古生物誌

Palæontologists to the Geological Survey: Chief Palæontologist: A. W. Grabau;

Palæontologists: Y. C. Sun, T. C. Chow, Y. T. Chao, C. C. Tien

EDITORS:

V. K. TING AND W. H. WONG

Founder

提倡人

Ivar Kreuger, Sweden

克魯格 瑞典

Patron

贊助人

Sinyuan Daw King, Chekiang

金燾沁 園浙江吳興前清中書科中書

Honorary Research Associates

名譽研究員

Carl Wiman, Upsala

維曼 瑞典

T. G. Halle, Stockholm

赫勒 瑞典

J. S. Lee, Peking

李四光 北京



Palaeontologia Sinica

Preliminary announcement of Volumes and Fascicles designed to cover the material at present in the collections of the Survey. Where not definitely arranged for, the authorship of the fascicle is not given. Except in published fascicles, the number of pages and plates is approximate. The arrangement of the fascicles within the volumes is subject to change.

SERIES A.

Fossil Plants of China

VOL. I.

Tertiary Plants, and Miscellaneous Collections

- Fascicle 1. *R. Florin*: Zur Alttertiären Flora der südlichen Mandchurei. (published Aug. 1922) pp. 46 German, 8 Chinese, 3 plates. Price. \$3.00 Chinese Currency; 9s; or \$2.05 Gold.
- Fascicle 2. *T. G. Halle*: Fossil Plants from South-Western China collected by Dr. V. K. Ting. (In press) pp. (abt) 30 Engl., 4 Chinese, 5 plates.
- Fascicle 3. *R. Florin*: Tertiäre Pflanzenreste aus Nord China. Abt. 45 pp. German, 8 Chinese, 5 plates. (Other fascicles to follow).

VOL. II.

Palaeozoic Plants of China

- Fascicle 1. *T. G. Halle*: Plants from the Tai-Yuan-Fu area of Shansi, collected by Dr. E. Norin. Abt. 400 pages English text, 20 Chinese, 40 plates. Volume title-page and index. (Complete in 1 fascicle).

VOL. III.

Palaeozoic Plants of China

- Fascicle 1. *T. G. Halle*. Plant remains from Western and South-Eastern Shansi. Abt. 250 pages English text, 15 Chinese, 40 plates. (Other fascicles to follow).

VOL. IV.

Mesozoic Plants of China

(Arrangements for the description of the Mesozoic plants have not yet been made).

SERIES B.

Fossil Invertebrates of China

VOL. I.

Older Palaeozoic Invertebrates.

- Fascicle 1. *A. W. Grabau*. Ordovician Fossils from North China. (Published April 28, 1922), 127 pp. English, 4 pp. Chinese, 9 plates. Price \$5.00 Chinese Currency; 15s; or \$3.40 Gold.

- Fascicle 2. *A. W. Grabau*. Ordovician Fossils from China Pt. 2.
- Fascicle 3. *F. N. Kolarova*. Fauna of the Neichia Formation of Central China. (In preparation).
- Fascicle 4. *Y. C. Sun*: Contribution to the Cambrian Fauna of North China. (Published Dec. 1, 1924) 110 pp. English, 24 pp. Chinese text. 5 plates. Price \$4.00 Chinese Currency; 12s; \$2.70 Gold. (Volume title-page and index).

VOL. II.

Palaeozoic Corals of China. Part I. The Tetraseptata

- Fascicle 1. *A. W. Grabau*. Introduction. Petraliidae, Streptelasmaidae and Cyathaxonidae (Published Sept. 1, 1922) 76 pp. English, 28 pp. Chinese text, 1 plate. Price \$3.00 Chinese Currency; 9s; or \$2.05 Gold.
- Fascicle 2. *A. W. Grabau*: Zaphrentidae and Cyathophyllidae of China. (In preparation). (Other fascicles to follow).

VOL. III.

Palaeozoic Faunas of Yunnan

- Fascicle 1. *Y. C. Sun*: Cambrian Fauna of Eastern Yunnan. (In preparation).
- Fascicle 2. *A. W. Grabau*: Silurian Fauna of Eastern Yunnan. (Published March 25, 1926) 100 pp. Engl., 4 Chinese, 4 plates. Price: \$3.50 Chinese Currency, 10s. 6d; \$2.40 Gold.
- Fascicle 3. *A. W. Grabau*: Devonian Brachiopoda of Yunnan and Neighboring Provinces (nearing completion). About 150 pp. Engl., 15 pp. Chinese, 10 plates.
- Fascicle 4.: Devonian Corals and Mollusca from Eastern Yunnan. Abt. 40 pp. Engl., 4 Chinese, 2 plates.
- Fascicle 5.: Carboniferous and Permian Fossils from Eastern Yunnan. About 60 pp. Engl., 6 Chinese, 4 plates. (Volume title-page and index).

VOL. IV.

The Fusulinidae of China

- Fascicle 1. *J. S. Lee*: Fusulinidae of North China. Part 1. (Nearing completion). Abt 70 pp. Engl., 10 Chinese, 15 plates. (Other fascicles to follow).

VOL. V.

Later Palaeozoic Faunas of China

- Fascicle 1. *C. C. Tien*: Carboniferous Crinoids of China. (In Press). Abt. 35 pp. Engl., 4 Chinese, 2 plates.
- Fascicle 2. *Y. T. Chao*. Productidae of China. Part 1. (Ready for publication). About 140 pp. Engl., 10 Chinese, 20 plates.
- Fascicle 3. *Y. T. Chao*. Productidae of China. Pt. 2. Abt. 75 pp. Engl., 5 pp. Chinese, 5 plates.
- Fascicle 4. *A. W. Grabau and C. C. Tien*: Viséen Fauna of the Choniukou Formation of Kansu. Abt. 60 pp. Engl., 5 Chinese, 4 plates.
- Fascicle 5. *A. W. Grabau and Y. T. Chao*: Fauna of the Taiyuan Formation of North China. Part 1. The Brachiopoda. Abt. 100 pp. Engl., 10 pp. Chinese, 10 plates.
- Fascicle 6.: Fauna of the Taiyuan Formation of North China. Part 2. Mollusca and Trilobita. Abt. 40 pp. Engl., 4 pp. Chinese, 3 plates. (Volume title-page and index).

VOL. VI. *Tertiary and Quaternary Mollusca of China*

Tertiary and Quaternary Mollusca of China

- Fascicle 1. *N. H. Odhner*: Fossil Shells of the San Men Series. (Published Dec. 1925) 20 pp. English, 4 pp. Chinese, 5 plates.
- Fascicle 2. *N. H. Odhner*: Fossil Shells of the Ertemte Formation of Mongolia. (In preparation) Abt. 10 pp. English text, 2 pp. Chinese, 2 plates.
- Fascicle 3. *A. W. Grabau and Sohtsu G. King*: Contributions to the Fauna of the San Men Formation of North China. (In preparation). Abt. 75 pp. Engl., 5 pp. Chinese, 10 plates.
- Fascicle 4. *N. H. Odhner*: Eocene Mollusca of China. About 20 pp. Engl., 5 pp. Chinese, 3 plates. (Other fascicles to follow).

VOL. VII.

Palaeozoic Faunas of China

- Fascicle 1. *Y. C. Sun*: Graptolites of China (Ready for Publication). Abt. 30 pp. Engl., 6 Chinese, 2 plates.
- Fascicle 2. *A. W. Grabau*: Silurian Faunas of Central China. About 150 pp. Engl., 10 pp. Chinese, 8 plates.
- Fascicle 3.: Contributions to the Devonian Palaeontology of China. Abt. 60 pp. Engl., 4 Chinese, 5 plates.
- Fascicle 4.: Faunas of the Chihhsia limestone (Viséen) of Central China. Abt. 50 pp. Engl., 4 Chinese, 4 plates.
- Fascicle 5.: Fossils of the Sinian Formations of China. About 30 pp. Engl., 4 Chinese, 6 plates. (Other fascicles to follow).

VOL. VIII.

Permian Faunas of China

- Fascicle 1.: Fauna of the Talapai Formation of Kansu. Abt. 35 pp. Engl., 5 pp. Chinese, 3 plates.
- Fascicle 2.: Fauna of the Shansi Formation of North China. Abt. 60 pp. Engl., 10 Chinese, 7 plates.
- Fascicle 3.: Permian Faunas of Central China. Part 1. The Brachiopoda. Abt. 50 pp. Engl., 6 Chinese, 5 plates.
- Fascicle 4.: Permian Faunas of Central China. Part 2. Corals, Mollusca and Trilobita. Abt. 50 pp. Engl., 6 pp. Chinese, 6 plates.
- Fascicle 5.: The Loping Fauna. Abt. 50 pp. Engl., 6 Chinese, 5 plates. (Other fascicles to follow).

VOL. IX.

Mesozoic Invertebrates of China

- Fascicle 1.: Triassic Invertebrates of China. Abt. 30 pp. Engl., 4 pp. Chinese, 3 plates.
- Fascicle 2.: Jurassic Invertebrates of China. Abt. 20 pp. Engl., 2 pp. Chinese, 2 plates.
- Fascicle 3.: Cretaceous Invertebrates of China. Part 1. Fauna of the Kueitchou Formation. Abt. 50 pp. Engl., 8 pp. Chinese, 6 plates.
- Fascicle 4.: Cretaceous Invertebrates of China. Part 2. Abt. 40 pp. Engl., 5 pp. Chinese, 5 plates. (Other fascicles to follow).

SERIES C.

Fossil Vertebrates of China

VOL. I.

Tertiary Vertebrates of China

(COMPLETED)

- Fascicle 1.** *Max Schlosser:* Tertiary Vertebrates from Mongolia. (Published May 1924) pp. 119 Engl., 3 Chinese, 6 plates. Price \$4.50 Chinese Currency; 13s, 6d; or \$3.05 Gold.
- Fascicle 2.** *Max Schlosser:* Fossil Primates from China. (Published Dec. 1924) pp. 14 Engl., 2 Chinese, 1 plate. Price \$1.00 Chinese Currency; 3s; or \$0.70 Gold.
- Fascicle 3.** *Einar Lönnberg:* On a New Fossil Porcupine from Honan with some Remarks about the Development of the Hystrioidae. (Published Dec. 1924) pp. 15 Engl., 2 Chinese, 1 plate. Price \$1.00 Chinese Currency; 3s; or \$0.70 Gold.
- Fascicle 4.** *T. J. Ringström:* Nashörner der Hipparion-Fauna Nord-Chinas (Published Oct. 1924) 156 pp. German, 4 Chinese, 12 plates. Price \$6.00 Chinese Currency; 18s; or \$4.10 Gold. (Volume title-page and index.)

VOL. II.

Tertiary and Quaternary Vertebrates of China

- Fascicle 1.** *O. Zdansky:* Jungtertiäre Carnivoren Chinas. (Published Dec. 1924) 150 pp. German, 6 pp. Chinese, 15 Plates. Price \$6.00 Chinese Currency; 18s; or \$4.10 Gold.
- Fascicle 2.** *O. Zdansky:* Vertebrate Faunas of Chou-Kou-Tien Cave, West of Peking. (In Preparation) Abt. 120 pp. German, 6 Chinese, 18 plates.
- Fascicle 3.** *O. Zdansky:* Eocene Vertebrates of Shantung. (In Preparation) Abt. 60 pp. German, 4 Chinese, 4 plates.
- Fascicle 4.** *O. Zdansky:* Extinct Cervidae of Shantung, Shansi and Shensi. Abt. 80 pp. German, 4 Chinese, 10 plates.
- Fascicle 5.** *O. Zdansky:* Pleistocene Carnivores of China. Abt. 32 pp. German, 2 Chinese, 3 plates. (Volume title-page and index).

VOL. III.

Fossil Fishes of China.

- Fascicle 1.** *Erik Stensiö:* Fossil Fishes from Shantung. (Ready for publication). Abt. 30 pp. Engl., 5 Chinese. 5 plates.
- Fascicle 2.** *A. W. Grabau:* The Genus *Lycoptera* in North China and Mongolia. (Ready for publication). Abt. 150 pp. Engl., 10 pp. Chinese, 15 plates.
- Fascicle 3.** *A. Smith-Woodward:* Jurassic Fishes of North Shansi. Abt. 40 pp. Engl., 4 Chinese, 3 plates.
- Fascicle 4.** Cenozoic Fishes from China. Abt. 10 pp. Engl., 2 pp. Chinese, 1 pl. (Other fascicles to follow).

VOL. IV.

Tertiary and Quaternary Mammals from China

- Fascicle 1. *I. Sefve*: Fossil Equidæ of China. (In preparation) Abt. 110 pp. Engl., 5 Chinese, 8 plates.
Fascicle 2. *I. Sefve*: Tapirus of the Hipparion Fauna of China. Abt. 10. pp. Engl., 2 Chinese, 1 pl.
Fascicle 3. *T. Ringström*: Pleistocene Rhinocerids of China. (In preparation) Abt. 16 pp. German, 2 Chinese, 2 pls.
Fascicle 4. *H. Pearson*: Fossil Suidæ of China. (In preparation). Abt. 30 pp. Engl., 2 Chinese, 4 pl.
Fascicle 5. *B. Bohlin*: Giraffidæ of the Hipparion Fauna of China. (In preparation) Abt. 90 pp. Engl., 4 Chinese, 15 plates,
Fascicle 6. *B. Bohlin*: Fossil Cavicornia of China. Abt. 110 pp. Engl., 5 Chinese, 20 pl. (Volume title-page and index).

VOL. V.

Tertiary and Quaternary Vertebrates of China

- Fascicle 1. *P. Teilhard de Chardin*: The Hipparion Fauna of East Kansu (In preparation) Abt. 50 pp. French, 4 Chinese, 6 plates.
Fascicle 2.: Fossil Proboscidea of China. Abt. 30 pp. Engl., 3 Chinese, 5 plates.
Fascicle 3.: Fossil Rodents of China. Abt. 20 pp. Engl., 2 Chinese, 2 plates.
Fascicle 4. *L. Faxen*: Fossil Birds of China. (In preparation) Abt. 10 pp. Engl., 2 Chinese, 2 plates.
Fascicle 5.: Tertiary Chelonia of China. Abt. 15 pp. Engl., 2 Chinese, 3 plates.
(Other fascicles to follow).

VOL. VI.

Mesozoic Vertebrates of China

- Fascicle 1.: Dinosaurs of China. Pt. 1. Abt. 50 pp. Engl., 10 pp. Chinese, 10 plates.
(Other fascicles to follow).

SERIES D.

Ancient Man in China

VOL. I.

(COMPLETED)

- Fascicle 1. *J. G. Andersson*: The Cave Deposits of Sha-Kuo-T'un in Fêngtien. (Published April 1923); pp. 58 Engl., 24 Chinese, 12 pls. (1 in color). Price \$3.50 Chinese Currency; 10s. 6d; or \$2.40 Gold.
Fascicle 2. *T. S. Arne*: Painted Chinese Pottery from the Stone Age (Published Jan. 1925); pp. 40 Engl., 15 Chinese, 13 plates (6 in color) Price. \$6.00 Chinese Currency; 18s; or \$4.10 Gold.
Fascicle 3. *Davidson Black*: Human Skeletal Remains from Sha-Kuo-T'un cave deposits in comparison with those from Yang Shao Tsun, and with Recent North China Skeletal Material. (Published June 1925); 148 pp. Engl., 16 Chinese, 14 plates. Price \$6.00 Chinese Currency; 18s; or \$4.10 Gold. (Volume title-page and index).

VOL. II.

Prehistoric Sites of North China

- Fascicle 1. *J. G. Andersson*: Topographic Description of Prehistoric Sites of North China. (In preparation) Abt. 150 pp. Engl., 60 pp. Chinese, 31 maps., 28 plates of landscapes.
- Fascicle 2. *J. G. Andersson*: General Review of the Furniture of the Different Prehistoric Sites and Periods of North China. (In preparation) Abt. 100 pp. Engl., 30 pp. Chinese, 30 plates (4, colored) of artifacts and pottery. (Volume title-page and index).

VOLS. III, IV & V.

Prehistoric Ceramics and other Artifacts of North China

The detailed description of the large collection of prehistoric ceramics and other artifacts will be entrusted to a number of specialists. Details about the names of the different authors and the titles of their contributions can not be given at present. The various fascicles of Vols. III to V are calculated to comprise 850 pages English and 300 pages Chinese text, with 124 plates (15 in color).

VOL. VI.

Anthropological Studies on Early Man in China.

- Fascicle 1. *Davidson Black*: The Human Skeletal Remains from the Kansu Aeneolithic and Early Historic Sites. Abt. pp. 150 Engl., 30 Chinese, 15 plates.
- Fascicle 2. *Davidson Black*: A Comparative Study of the Sha-Kuo-T'un, Yang Shao and Kansu Aeneolithic crania. Abt. pp. 150 Engl., 30 Chinese, 15 plates.
- (Volume title-page and index).

Note:

The Fascicles of the *Palaeontologia Sinica*, and the other publications of the Geological Survey of China, and the Bulletin of the Geological Society of China, are for sale at the following offices:

- Peking*: Geol. Surv. Office, 9 Ping Ma Sze, West City; China Booksellers Co., Grand Hotel de Pekin, E. City.
- Shanghai*: Kelly & Walsh, Ltd. 12 Nanking Road.
- London*: Edward Goldston, 25 Museum St. (W. C. 1)
- Paris*: Masson & Cie, 120 Boulevard St. Germain.
- Leipzig*: Max Weg, Königstrasse 3.
- New York*: A. G. Seiler & Co., 1224 Amsterdam Ave.

河南澠池縣之古駱駝類化石

周師丹斯基著
周贊衡節譯

本書記述之駱駝類化石 (*Paracamelus gigas*, Schlosser) 均出河南澠池仰韶村、及其附近之紅土中、該紅土之岩石性質、與含有三趾馬化石者無異、標本之大部、屬頭蓋骨、下顎、牙齒、脊椎骨及前後肢骨、腕骨、掌骨、蹠骨等、但保存均不甚完美、該標本若與許洛塞氏之 *Paracamelus gigas* Schlosser 比較、其白齒之構造、及骨骼之大小最近似、故同爲一種無疑、若與歐洲及印度俄國等地發見之駱駝類化石比較、則均不甚類似、惟與北美洲第三紀之下上新統之駱駝化石 *Megatylopus gigas* 比較、其牙齒之構造及骨骼之發育等、與仰韶村之化石相似、若不與許洛塞氏之 *Paracamelus gigas* Schlosser (見一九〇三年許洛塞氏著中國之哺乳類化石) 比較、余幾將仰韶村化石命名爲 *Megatylopus gigas*、中國之駱駝類化石、屬第三紀之上上新統、而爲舊大陸最古之駱駝類化石、其骨骼等、均與現在之駱駝較大也、

古生物誌丙種第二號

奧國師丹斯基著

第四冊

河南澠池之駱駝類化石

中華民國十五年五月

農商部地質調查所印行

古生物誌丙種第二號

奧國師丹斯基著

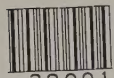
第四冊

河南澠池之駱駝類化石

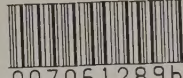
中華民國十五年五月

農商部地質調查所印行

555.1 C53PC V02 1924 26



a39001



007061289b

